Soberania & Clima

Diálogos

Soberania e Clima

V.5 N° 1. 2026.

O Brasil na Agenda do Clima II

Prefácio de Larissa Basso

Aline Pimentel da Silva
Ana Beatriz de Melo Lima
Arkley Marques Bandeira
Christian Lyrion de Barros Fontão
Danilo Abreu Luz Fernandes
Flávio Augusto Lira Nascimento
Giovanna Helena Vieira Ferreira
Jordane de Oliveira Borges
Leandro Luiz Giatti
Letícia Britto dos Santos
Lidiane dos Santos Lima
Marycel Elena Barboza Cotrim
Sâmia Rafaela Maracaípe Lima
Talita de Fátima P. F. Montezuma
Tayssa Rauanny Silva Jansen
Tiago Alves da Rocha Silva
Viviane Japiassú Viana

Foto: Ricardo Stuckert/PR

O Centro Soberania e Clima

O Centro Soberania e Clima é um think tank voltado para a promoção de diálogo, apoio à formação e disponibilização de conhecimentos e informações visando à aproximação construtiva entre os setores de meio ambiente, segurança e defesa nacionais. O Centro busca promover um ambiente qualificado para o debate construtivo sobre as interações entre defesa e desenvolvimento sustentável, com o objetivo de valorizar convergências e superar resistências entre stakeholders relevantes, incluindo governos, sociedade civil organizada, forças armadas, academia e setor privado.

Diálogos Soberania e Clima

Diálogos Soberania e Clima é uma publicação semestral do Centro Soberania e Clima que pretende apresentar diferentes perspectivas e questionamentos sobre temas relacionados a mudanças climáticas, sustentabilidade socioambiental, segurança, soberania e estratégias de defesa, de maneira a fomentar discussões qualificadas para promover articulação entre políticas públicas voltadas para meio ambiente, desenvolvimento sustentável, segurança e defesa nacionais.

As opiniões aqui expressas são de inteira responsabilidade do(a)(s) autor (a) (es) (as), não refletindo, necessariamente, a posição das instituições envolvidas.

EDITORA CHEFE
Mariana Nascimento Plum

EDITORES ASSISTENTES
Bruna Ferreira
João Paulo Pereira
Mila Campbell

COMITÊ EDITORIAL
Beatriz Mattos
Bruno Magalhães
Fernanda das Graças Corrêa
Gabriel Sampaio
Maria Amélia Enríquez
Nádia Xavier Moreira
Peterson Ferreira da Silva
Tamiris Pereira dos Santos

PROJETO GRÁFICO
Pedro Bopp

DIAGRAMAÇÃO
Yan Christopher dos Santos Montezuma

IMAGEM DA CAPA
© Ricardo Stuckert/PR

SOBERANIA E CLIMA
CNPJ 45.182.226/0001-99
Av. Pau Brasil, lote 06, Sala 407 - Parte 136
Águas Claras
Brasília/DF
CEP 71.916-50
www.soberaniaeclima.org.br

DISTRIBUIÇÃO GRATUITA

Diálogos Soberania e Clima.
V.5 Nº 1, 2026.
Brasília. Centro Soberania e Clima.
105p;

ISSN online 2764-9717

1. Brasil. 2. Agenda do Clima. 3. Mudança do Clima. 4. Desenvolvimento Sustentável.

©2026 | Centro Soberania e Clima

Sumário

4 Prefácio

— Larissa Basso

7 Diplomacia do hidrogênio: propostas para o aprimoramento das vertentes de política externa brasileira para energia

— *Christian Lyrion de Barros Fontão, Flávio Augusto Lira Nascimento e Letícia Britto dos Santos*

20 Desafios climáticos na região da Costa Verde – RJ: reflexões a partir da realidade da gestão municipal de riscos de desastres

— *Viviane Japiassú Viana, Lidiane dos Santos Lima e Aline Pimentel da Silva*

39 Mudanças climáticas e arqueologia: abordagens inter e transdisciplinares para caracterização e predição das flutuações do nível médio do mar e os possíveis impactos aos sítios arqueológicos

— *Arkley Marques Bandeira, Jordane de Oliveira Borges e Tayssa Rauanny Silva Jansen*

50 Desenvolvimento para quem? O papel da ciência crítica engajada e os limites da transição energética justa no semiárido cearense frente ao Projeto Santa Quitéria

— *Giovanna Helena Vieira Ferreira e Talita de Fátima Pereira Furtado Montezuma*

64 O nexo água-energia-alimentos em uma comunidade ribeirinha na Amazônia paraense: formas de escassez e COP 30

— *Sâmia Rafaela Maracaípe Lima, Marycel Elena Barboza Cotrim e Leandro Luiz Giatti*

83 O Brasil na crise climática: saúde pública como pilar de adaptação e segurança humana

— *Tiago Alves da Rocha Silva*

95 O desafio do Pacto de Letícia: paradiplomacia ambiental como resposta às controvérsias da governança centralizada no Governo Federal

— *Danilo Abreu Luz Fernandes, Ana Beatriz de Melo Lima*

©2026 | Centro Soberania e Clima

Prefácio

O global, o local e as fronteiras planetárias: desafios para a humanidade

Em 2025, enquanto o mundo se preparava para a COP 30, foi publicado o mais recente relatório sobre a saúde planetária – o Planetary Health Check 2025. O relatório faz uma avaliação sobre o estado das fronteiras planetárias – limites seguros em nove processos terrestres que garantem a saúde do planeta. Entre esses processos estão, por exemplo, mudança do clima; integridade da biosfera; concentração de aerossol na atmosfera; fluxos de nitrogênio e de fósforo; e acidez dos oceanos. Esses nove processos são inter-relacionados e variaram dentro de limites seguros durante dez mil anos – período em que a espécie humana conheceu seu desenvolvimento de pequenas tribos para o que conhecemos no início do século XXI. No entanto, os limites seguros vêm sendo ultrapassados. Enquanto o primeiro trabalho científico sobre as fronteiras planetárias, publicado em 2009, identificou que três dos nove processos já operavam fora dessa margem, o relatório de 2025 aponta que sete fronteiras já foram extrapoladas.

Essa mudança não é trivial e desafia nossa espécie a lidar com suas consequências de curto e longo prazos. Em relação à mudança do clima, no curto prazo enfrentamos os eventos climáticos extremos. Enchentes, enxurradas e deslizamentos; secas prolongadas; ondas de calor e de frio intensas; incêndios florestais; tempestades severas; tornados, ciclones e furacões; maremotos e tsunamis; entre outros, são cada vez mais frequentes e intensos. No longo prazo, o aumento da temperatura média do planeta ameaça a vida humana, especialmente dos menos privilegiados, e provoca desequilíbrios em série, por exemplo a sexta extinção em massa de outras espécies.

Desde 1992, os países-membros da ONU se reúnem em negociações para diminuir a intensidade e a velocidade (mitigação) da mudança climática e para coordenar esforços para lidar com seus efeitos (adaptação). Em 2025, os países se reuniram em Belém para mais uma rodada. Ali, houve consenso de que é preciso intensificar esforços para que a temperatura média do planeta não suba, até o final do século, mais do que 1,5 ºC em relação ao período pré-industrial; foram lançados novos fundos para preservação de florestas, como o Fundo Florestas Tropicais para Sempre; e foram adotados indicadores para monitorar a adaptação às mudanças climáticas. Mas não houve consenso sobre como eliminar o uso de combustíveis fósseis ou sobre o fim do desmatamento global, duas das maiores fontes de gases de efeito estufa.

Todos os países sofrem com as mudanças climáticas, mas cada um com suas peculiaridades. No Brasil, país continental e com diversidade de climas, vegetações, relevos e realidades socioeconômicas, os impactos da mudança do clima são também bem diversos. Entendê-los em profundidade é o primeiro passo para poder encontrar as melhores soluções para os desafios de mitigação e adaptação. Esta edição da Revista Diálogos Soberania e Clima traz sete artigos inéditos com esse objetivo.

Viana, Lima e Silva apresentam o caso da gestão de desastres na Costa Verde fluminense, nos municípios de Angra dos Reis, Mangaratiba e Parati. A área, por sua geografia e em razão da intensificação de eventos climáticos extremos, é altamente suscetível a enxurradas e deslizamentos. Apontam as autoras que, apesar de existirem políticas públicas e normas

©2026 | Centro Soberania e Clima

internacionais que orientam a gestão desses riscos e a adaptação a essas mudanças, essas diretrizes encontram obstáculos estruturais e institucionais para implementação. E argumentam que a superação desses obstáculos requer o fortalecimento da governança municipal e a integração de políticas setoriais.

Em outro artigo, Silva apresenta interconexões entre mudanças climáticas, saúde pública e segurança humana no Brasil. A intensificação dos fenômenos climáticos extremos aumenta a incidência de doenças cuja disseminação é sensível ao clima – por exemplo, arboviroses e doenças transmitidas por mosquitos vetores. As doenças não atingem os brasileiros de maneira igual: as desigualdades sociais e territoriais estão intrinsecamente relacionadas com a incidência das doenças. Corrigir esse quadro requer coordenação intergovernamental; investimento em saneamento universal, educação ambiental e gestão participativa do território; além do fortalecimento do Sistema Único de Saúde.

Lima, Cotrim e Giatti abordam o nexo água-energia-alimentos no contexto da justiça climática na Ilha da Onça, na Amazônia paraense. Em sua análise, os autores delineiam a inter-relação entre os temas, com impactos diretos para a vida da população – por exemplo, a escassez de água potável e eletricidade impactam a qualidade, a quantidade e o armazenamento seguro dos alimentos. Sustentabilidade e justiça climática, com conseguinte cumprimento dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, então, dependem também de assegurar acesso a esses bens para a população local.

Ferreira e Montezuma descrevem a importância da ampliação da escuta a atores hoje silenciados em processos de licenciamento ambiental. Apresentam o caso do Projeto de mineração Santa Quitéria, no semiárido cearense, que, pela estimativa de fomentar a produção de fertilizantes e urânio, é considerado estratégico para a soberania energética e alimentar no Brasil. O processo de licenciamento, no entanto, não incluiu a escuta de comunidades tradicionais, diretamente impactadas pelo empreendimento, trazendo à tona conflitos socioambientais e fazendo questionar a justiça e legitimidade.

Fontão, Nascimento e Santos descrevem a importância da diplomacia do hidrogênio para o Brasil. O combustível é estratégico para descarbonizar setores de alto consumo energético, mas para os quais a eletrificação não é viável – aviação, siderurgia e transporte marítimo, por exemplo. É também tema de fronteira de inovação tecnológica e seu desenvolvimento promove justiça socioambiental. O Brasil deu passos para construir um marco regulatório doméstico para promover o combustível e para consolidar sua posição nas cadeias globais do hidrogênio. Segundo os autores, institucionalizar o hidrogênio na Política Externa Brasileira para energia, unindo agendas de inovação tecnológica, justiça socioambiental e ambição geopolítica, poderia fortalecer a presença estratégica do Brasil em um tema que pode estar entre os mais relevantes do século XXI.

Bandeira, Borges e Jansen descrevem a importância de sítios arqueológicos no contexto da mudança do clima. Esses locais, longe de serem apenas registros do passado, podem ser ferramentas importantes para entender processos que já estão em curso, como as mudanças climáticas. Ao estudar os registros arqueológicos, compreendemos como sociedades antigas lidaram com desafios ambientais semelhantes aos atuais, tirando lições relevantes para a adaptação. O patrimônio arqueológico da Ilha de São Luís, no Maranhão, tratado em detalhe no trabalho, traz informações importantes sobre a elevação do nível do mar e a elevação costeira.

Por fim, Fernandes e Lima descrevem como atores subnacionais – estados, municípios – ainda têm atuação restrita junto à Organização do Tratado de Cooperação Amazônica (OTCA), apesar da assinatura do Pacto de Letícia em 2019, que ampliaria essa atuação. A restrição reduz a participação de vozes não federais no processo de manejo ambiental da região. Esses atores subnacionais representam vozes que vivem a realidade dos impactos ambientais na Amazônia muito mais de perto que Brasília; portanto, assegurar sua participação no debate poderia ampliar a possibilidade de soluções de manejo mais efetivas.

©2026 | Centro Soberania e Clima

Os sete artigos desta edição da Revista combinam pesquisa acadêmica e recomendações de ações para fazer frente aos desafios que a mudança do clima traz para o Brasil. Podem, também, ser uma semente para ampliarmos esse debate para incluir as demais fronteiras planetárias. Se essas fronteiras são sistemas inter-relacionados, então a ultrapassagem de seus limites seguros e a busca por soluções que desacelerem esse processo requer uma combinação peculiar: um olhar sistêmico para entender o problema, que é global por natureza, combinado com ações nacionais e locais, adaptadas às peculiaridades e necessidades dos diferentes grupamentos humanos. Por isso, as COPs são apenas o início do debate: o trabalho está apenas começando.

Boa leitura!

Larissa Basso

Pesquisadora

Instituto de Estudos Avançados da Universidade de São Paulo

©2026 | Centro Soberania e Clima

Diplomacia do hidrogênio: propostas para o aprimoramento das vertentes de política externa brasileira para energia

Christian Lyrion de Barros Fontão[1], Flávio Augusto Lira Nascimento[2] e Letícia Britto dos Santos[3]

Sumário executivo

A emergência climática e a intensificação das disputas por tecnologias de descarbonização têm reposicionado o hidrogênio (H2) como vetor energético estratégico na economia e política internacional. No Brasil, esse movimento tem sido reconhecido pelo avanço institucional do Programa Nacional do Hidrogênio (PNH2), pela construção de um novo marco regulatório (Leis nº 14.948/2024 e nº 14.990/2024) e pelo surgimento de polos regionais de produção. No entanto, apesar desses avanços, a Política Externa Brasileira (PEB) ainda não consolidou o H2 como uma agenda estruturada em sua atuação internacional nas áreas de clima, energia e desenvolvimento.

Este *policy paper* parte do diagnóstico de que o hidrogênio de baixa emissão é um ativo energético estratégico, cuja crescente importância exige o aprimoramento das vertentes da PEB para energia, por meio da especialização da agenda sobre hidrogênio, recentemente incorporada de forma genérica à nova vertente de combustíveis sustentáveis. Embora esta reconheça o papel do H2, sua complexidade técnica, transversalidade e centralidade geopolítica justificam o desenvolvimento de uma agenda diplomática própria e coordenada: a Diplomacia do Hidrogênio.

Essa estratégia permitirá ao Brasil reforçar sua autonomia na transição energética, atrairá investimentos para cadeias industriais verdes e contribuirá para uma cooperação internacional

1. Mestrando em Relações Internacionais pelo Instituto de Relações Internacionais da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Bacharel em Relações Internacionais pela Universidade Federal do Pampa (2025). Assistente de Pesquisa do Laboratório de Cooperação e Financiamento para o Desenvolvimento (LACID) do BRICS Policy Center. Pesquisador Associado do Centro de Pesquisas em Política e Geopolítica do Hidrogênio (HGPol). Pesquisador Associado do Observatório Latino-Americano da Geopolítica Energética (OLAGE). Membro da Sustainability Transition Research Network (STRN). E-mail: christianlyrion@hotmail.com

2. Doutor em Relações Internacionais pela Universidade de São Paulo (2015), mestre em Relações Internacionais pelo PPGRI San Tiago Dantas (2008) e bacharel em Relações Internacionais pela Universidade Estadual Paulista (2005). Realizou Pós-Doutorado no Institute for Advanced Sustainability Studies/Research Institute for Sustainability (Helmholtz Centre Potsdam/Alemanha) entre 2020 e 2021. É professor no curso de graduação em Relações Internacionais da Universidade Federal do Pampa e no Programa de Pós-Graduação em Relações Internacionais da Universidade Federal de Santa Maria. Coordenador do Centro de Pesquisas em Política e Geopolítica do Hidrogênio (HGPol) e do Grupo de Análise de Geopolítica Energética (GAGE). E-mail: flaviolira@unipampa.edu.br

3. Pós Doutoranda (2025) no Instituto de Estudos Sociais e Políticos da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (IESP - UERJ). Doutora (2018), Mestre (2013) e Bacharel (2011) em Relações Internacionais pela Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais. É professora no curso de graduação em Relações Internacionais da Universidade Federal do Pampa. Realizou doutorado sanduíche na University of Queensland (2016). É Pesquisadora Voluntária do Centro Soberania e Clima (2025), Pesquisadora do Grupo de Pesquisa em Relações Internacionais e Defesa (G_DIR) da Unipampa. É Coordenadora do Grupo de Estudos de Meio Ambiente e Relações Internacionais (GEMARI). E-mail: leticiasantos@unipampa.edu.br

©2026 | Centro Soberania e Clima

mais inclusiva, equitativa e alinhada ao enfrentamento da crise climática e à promoção do desenvolvimento sustentável.

Recomendações:

- Especializar a Diplomacia do Hidrogênio nas vertentes de política externa para energia por meio da criação de uma agenda diplomática própria, vinculada à Secretaria de Clima, Energia e Meio Ambiente do Itamaraty.

- Designar um ponto focal para o hidrogênio no Ministério das Relações Exteriores (MRE), com atuação articulada ao PNH2 e integração às demais políticas nacionais de clima, energia, economia, pesquisa, desenvolvimento e inovação.

- Fortalecer a governança interministerial sobre hidrogênio, promovendo sua inclusão estratégica em agendas e grupos de trabalho envolvendo, dentre outros, os Ministérios das Relações Exteriores; Minas e Energia; Meio Ambiente e Mudança do Clima; Ciência, Tecnologia e Inovação; e Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços, com ênfase nas interseções com bioenergia, descarbonização, eletrificação, baterias e outras tecnologias emergentes.

- Integrar o hidrogênio aos principais instrumentos de planejamento nacional, tais como: Contribuições Nacionalmente Determinadas (NDCs, na sigla em inglês), Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC), Plano Clima, Política Nacional de Transição Energética, Plano de Transformação Ecológica, entre outros.

- Estabelecer diretrizes para uma Política Externa Subnacional sobre Hidrogênio, promovendo a articulação entre governo federal, estados e municípios para o desenvolvimento de polos regionais (como Pecém, Suape, Porto do Açu e Itaipu), com foco em uma governança multinível, melhores estratégias de atração de investimentos e maior cooperação internacional.

- Enfatizar o hidrogênio como agenda estratégica transversal nas principais instâncias multilaterais de atuação do Brasil, incluindo a COP 30, o BRICS e o G20, consolidando o país como articulador global da transição energética.

- Fortalecer a presença ativa do Brasil em fóruns multilaterais dedicados à governança do hidrogênio, como a *Clean Energy Ministerial Hydrogen Initiative* (CEM H2I) e o *Hydrogen Technology Collaboration Programme* da IEA (TCP/IEA).

- Propor a criação de uma Aliança Global para o Hidrogênio Sustentável, inspirada em iniciativas como a *Global Biofuels Alliance* (GBA) e a *Global Clean Energy Alliance* (GCPA), com o objetivo de estabelecer um arcabouço multilateral para:

  - padronização de critérios internacionais de sustentabilidade e certificação do hidrogênio, considerando diferentes rotas tecnológicas e contextos nacionais;
  - estabelecimento de mecanismos de financiamento climático multilateral com participação de bancos de desenvolvimento e fundos internacionais;

©2026 | Centro Soberania e Clima

- facilitação da transferência de tecnologia e intercâmbio técnico-científico via cooperação internacional para o desenvolvimento;
- inserção estratégica de países em desenvolvimento nas novas cadeias globais de valor do hidrogênio, promovendo governança climática inclusiva e equitativa.

- Reforçar parcerias bilaterais estratégicas tanto com países do Norte quanto do Sul Global, por meio de acordos voltados à pesquisa, regulação, financiamento climático, cooperação técnica e industrialização verde.

- Ampliar a diplomacia climática e energética Sul-Sul, articulando o hidrogênio às agendas de desenvolvimento sustentável, industrialização e transição energética em países da América Latina, África e Ásia, por meio de cooperação técnica, financiamento conjunto e capacitação.

- Fortalecer a atuação do Brasil nos BRICS+, mobilizando recursos do Novo Banco de Desenvolvimento (NDB, na sigla em inglês) para apoiar projetos estruturantes de hidrogênio sustentável e promover a inclusão de países em desenvolvimento nas novas cadeias globais da transição energética.

- Assegurar a participação de povos tradicionais, comunidades locais, indígenas, quilombolas e governos subnacionais na formulação, implementação e monitoramento de políticas públicas sobre hidrogênio, com mecanismos de consulta livre, prévia e informada.

- Estabelecer critérios de sustentabilidade socioambiental em todos os projetos de hidrogênio, alinhando-os aos princípios de uma Transição Energética Justa, Segura e Sustentável e aos compromissos do Brasil no âmbito da Agenda 2030 e da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC, na sigla em inglês).

Palavras-chave
Diplomacia do Hidrogênio; Política Externa Brasileira; Transição Energética; Governança Climática; Geopolítica da Energia.

©2026 | Centro Soberania e Clima

1. Introdução

A intensificação da emergência climática e a reconfiguração das cadeias globais de valor têm, novamente, posicionado a energia como tema central das Relações Internacionais contemporâneas. Esse cenário é impulsionado pela urgência de descarbonizar as economias e substituir os combustíveis fósseis por fontes renováveis e limpas, um desafio que exige a consolidação de uma Transição Energética (TE) que concilie sustentabilidade ambiental, crescimento econômico, segurança energética e redução de desigualdades (EPE, 2023). Nesse contexto, o hidrogênio (H2), especialmente o de baixa emissão[4], emerge como um vetor geopolítico potencialmente estratégico para viabilizar essa transição.

Globalmente, mais de 60 países já lançaram estratégias nacionais de hidrogênio, impulsionando uma corrida por infraestrutura logística, rotas de exportação, sistemas de certificação e domínio tecnológico. Organismos internacionais como a Agência Internacional de Energia (IEA, na sigla em inglês), a *Clean Energy Ministerial* (CEM) e a Agência Internacional de Energias Renováveis (IRENA, na sigla em inglês) destacam o papel estratégico do H2 na descarbonização de setores de difícil eletrificação, como siderurgia, aviação, transporte marítimo e indústrias intensivas em carbono (IEA, 2024a).

“Diferentemente da bioenergia, que possui uma vertente diplomática sólida desde os anos 2000, o H2 permanece diluído na agenda de combustíveis sustentáveis e carece de institucionalização, coordenação interministerial e promoção estratégica em fóruns como BRICS, G20 e Conferências das Partes da UNFCCC.”

O Brasil, por sua vez, possui vantagens estruturais e ambientais estratégicas para se destacar neste cenário. Com 89,1% de sua eletricidade oriunda de fontes renováveis no Sistema Interligado Nacional (SIN), o país dispõe de um dos sistemas elétricos mais limpos do mundo, com capacidade de aumentar sua produção de renováveis e exportar o excedente (EPE, 2024a). Domesticamente, o avanço institucional para a criação de uma economia do hidrogênio é expresso pela criação do Programa Nacional do Hidrogênio (PNH2), pela aprovação de um novo marco regulatório (Leis nº 14.948/2024 e nº 14.990/2024), e pelo surgimento de polos regionais de produção com potencial exportador, especialmente no Nordeste, como Pecém e Suape (Agência Senado, 2024a; 2024b; MME, 2021; 2023).

Apesar desses avanços internos, a Política Externa Brasileira (PEB) ainda não consolidou o H2 como uma agenda estruturada em sua atuação internacional nas áreas de clima, energia e desenvolvimento. Diferentemente da bioenergia, que possui uma vertente diplomática sólida desde os anos 2000, o H2 permanece diluído na agenda de combustíveis sustentáveis e carece de institucionalização, coordenação interministerial e promoção estratégica em fóruns como BRICS, G20 e Conferências das Partes da UNFCCC.

Com base no trabalho de Fontão (2024), este policy paper parte do diagnóstico de que o H2 de baixa emissão é um ativo energético estratégico, cuja crescente importância exige o aprimoramento das vertentes de Política Externa do Brasil para energia. Para isso, propõe-se a criação da Diplomacia do Hidrogênio, que pode impulsionar uma Transição Energética que concilie Justiça Climática, Segurança Energética e Desenvolvimento Sustentável não apenas para o Brasil, mas também para outros países.

4. É importante destacar que existem diversas “cores” e formas de produzir hidrogênio, podendo ser extraído de fontes fósseis (H2 preto, marrom ou cinza), de biomassas (H2 musgo), pela eletrólise da água com fontes de energias renováveis (H2 verde), energia nuclear (H2 rosa), ou até extraído do subterrâneo de forma natural (H2 branco), assim como o gás natural. Cada uma dessas rotas tecnológicas possuem diferentes custos associados e intensidades variadas de emissões de carbono no processo. As nomenclaturas de H2 “sustentável”, “baixa emissão” ou "de baixo carbono” tendem a considerar um ou mais tipos de produção e intensidade de emissões e, geralmente, são defendidas por determinados grupos de interesses, países e especialistas. Para mais, veja a nota técnica da Empresa de Pesquisa Energética (EPE, 2021), ou o trabalho de Corrêa (2025) publicado pelo Soberania e Clima.

©2026 | Centro Soberania e Clima

2. A importância do hidrogênio na nova economia e política internacional

O hidrogênio tem uma longa história de descobertas científicas e aplicações, mas seu papel como vetor energético estratégico para a transição energética é uma evolução recente e sua utilização em escala como combustível sustentável enfrenta desafios técnicos e geopolíticos (Serra *et al.*, 2023). A visão de uma "Economia do Hidrogênio" ganhou força nos anos 1970, impulsionada pelos choques do petróleo e pela urgência de diversificar as matrizes energéticas globais. No entanto, apenas no final dos anos 1990 e início dos anos 2000 o H2 retornou ao centro das discussões sobre energias limpas, devido aos avanços tecnológicos nas células a combustível e à crescente preocupação com as emissões de gases de efeito estufa (GEEs) (Linardi *et al.*, 2022).

"Atualmente, o H2 é reconhecido como um ativo energético potencial para a descarbonização de setores de difícil eletrificação, como a siderurgia, aviação, transporte marítimo e indústrias intensivas em carbono."

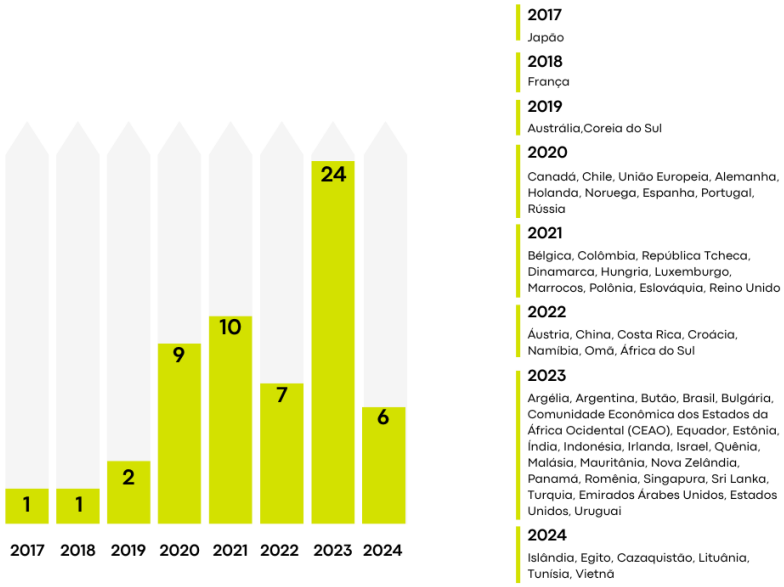
Atualmente, o H2 é reconhecido como um ativo energético potencial para a descarbonização de setores de difícil eletrificação, como a siderurgia, aviação, transporte marítimo e indústrias intensivas em carbono. Organizações internacionais como a IRENA (2022) projetam que o hidrogênio e seus derivados poderão representar até 12% da demanda final de energia global até 2050. Já o *Hydrogen Council* (2017) estima que o H2 poderia atender a cerca de 18% da demanda mundial de energia até 2050, contribuindo para uma redução de seis gigatoneladas de CO2 por ano. Além disso, o mercado de H2, avaliado em US$ 175 bilhões em 2024, poderá movimentar até US$ 2,5 trilhões em 2050, impactando significativamente as cadeias globais de valor e a nova geopolítica da energia (IRENA, 2022).

A ascensão do hidrogênio deve ser impulsionada pela convergência de políticas públicas, investimentos privados e mecanismos multilaterais. Segundo a Agência Internacional de Energia (IEA, 2024a), mais de 60 países já lançaram estratégias nacionais de hidrogênio, evidenciando uma corrida global por infraestrutura, rotas de exportação, sistemas de certificação e domínio tecnológico. Aguiar e Cardoso (2024) demonstram como grandes potências como China, Estados Unidos (EUA) e União Europeia (UE) incorporaram tecnologias emergentes para a transição energética, inclusive o H2, e como isso impacta o Brasil. A China incorporou a produção de H2 e outras tecnologias verdes como um pilar em seu 14º Plano Quinquenal (2021-2025), investindo massivamente em eletrolisadores e infraestrutura. A UE, por meio do *RePowerEU* (2022), planeja produzir e importar até 20 milhões de toneladas de H2 renovável até 2030, apoiada pelo *European Hydrogen Bank* e pelo *Net Zero Industry Act*. Os EUA, com o *Inflation Reduction Act* (2022), criaram um ambiente favorável com subsídios de até US$ 3/kg para o hidrogênio de baixo carbono, visando fortalecer sua cadeia de suprimentos doméstica e sua segurança energética.

Na Tabela 1, encontra-se a evolução dos anúncios de estratégias nacionais de hidrogênio dos países até 2024.

©2026 | Centro Soberania e Clima

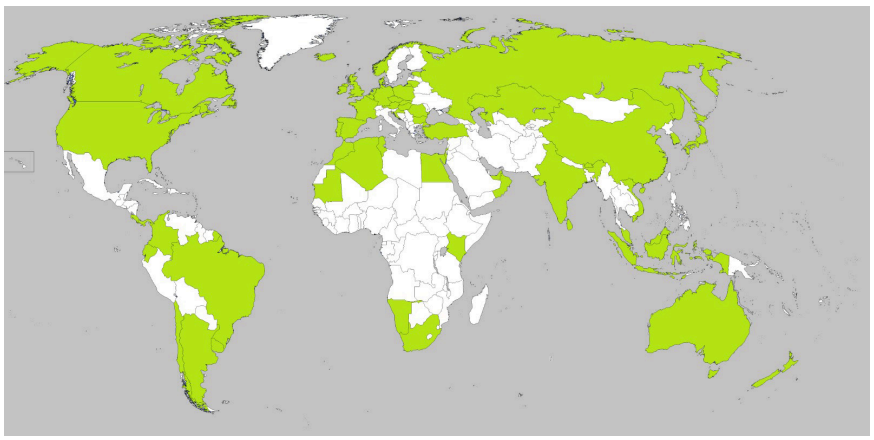
Na Tabela 1. Estratégias de hidrogênio por país/bloco e ano do primeiro anúncio



Fonte: Adaptado de IEA (2024a).

Percebe-se, portanto, que boa parte do mundo já é possuidora de documentos balizadores que, ainda que nem sempre definam estritamente qual a preferência de cor de hidrogênio a ser adotada, enquadram, em linhas mais ou menos específicas, as políticas futuras em relação a este setor. Percebe-se um importante crescimento no espaço europeu, América do Norte, Eurásia e Ásia-Pacífico, enquanto África e Oriente Médio seguiam, em 2024, sub-representados (Fig. 1).

Figura 1. Mapa da abrangência de documentos-base para políticas de hidrogênio nacionais (em 2024)



Fonte: Elaboração própria, com dados de IEA, 2024a.

“Percebe-se que, nesse novo contexto, o H2 passou a ser compreendido como um ativo geopolítico. O domínio das tecnologias de produção, transporte, armazenamento e certificação tornou-se um diferencial estratégico.”

Percebe-se que, nesse novo contexto, o H2 passou a ser compreendido como um ativo geopolítico. O domínio das tecnologias de produção, transporte, armazenamento e certificação tornou-se um diferencial estratégico. Organismos como o *Hydrogen Council*, a *International Partnership for Hydrogen and Fuel Cells in the Economy* (IPHE) e a *Clean Energy Ministerial Hydrogen Initiative* (CEM H2I) promovem o avanço do alinhamento regulatório do H2 globalmente. O relatório *Geopolitics of the Energy Transformation: The Hydrogen Factor* da IRENA (2022) destaca que o "fator H2" pode redefinir a geopolítica da energia, substituindo a lógica de concentração dos fósseis por uma nova geografia energética descentralizada e ancorada em fontes renováveis. Essa mudança pode gerar uma nova onda de interdependências,

impulsionando tanto a competição geopolítica quanto uma nova era de cooperação internacional.

Países do Sul Global com abundância de recursos Frenováveis, como Brasil, Chile e Argentina, tendem a se posicionar como polos estratégicos na nova geopolítica do hidrogênio (IEA, 2024a). Na América Latina, a *Plataforma para el desarrollo del hidrógeno verde en Latinoamérica y el Caribe* (H2LAC) — com apoio da *Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit* (GIZ, na sigla em alemão), da Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe (CEPAL) e do Banco Mundial — tem desempenhado papel central ao fomentar políticas públicas, capacitação técnica e cooperação internacional voltadas ao desenvolvimento da cadeia de H2 na região (H2LAC, 2024).

“No caso brasileiro, já foram identificados 51 projetos de hidrogênio, sendo 13 em operação em 2025, o que evidencia o potencial do país para integrar a emergente economia do H2 e fortalecer sua soberania energética e inserção internacional.”

No caso brasileiro, já foram identificados 51 projetos de hidrogênio, sendo 13 em operação em 2025, o que evidencia o potencial do país para integrar a emergente economia do H2 e fortalecer sua soberania energética e inserção internacional (H2LAC, 2025). A formação de polos regionais tem sido estratégica nesse processo, com destaque para os complexos logístico-industriais dos portos de Pecém (CE), Suape (PE), Açu (RJ), além do Parque Tecnológico Itaipu (PR), este último atuando desde 2011 como centro de pesquisa e desenvolvimento de tecnologias relacionadas ao H2 (PTI, 2021).

A transição para a economia do hidrogênio enfrenta desafios técnicos, econômicos e regulatórios. A produção de hidrogênio verde via eletrólise com fontes renováveis ainda apresenta custos elevados — entre 4 e 7 dólares por quilograma — frente ao hidrogênio cinza, que custa menos de US$ 2/kg (Serra *et al.*, 2023; Fernandes *et al.*, 2024). O armazenamento e transporte também são complexos, exigindo tecnologias como compressão, liquefação ou portadores químicos, como a amônia (Serra *et al.*, 2023). Além disso, a ausência de critérios internacionais unificados de certificação, como mostram os diferentes limites de emissões aceitos — 7 kgCO2eq/kgH2 no Brasil, 4,4 kgCO2eq/kgH2 na UE e 2,8 kgCO2eq/kgH2 na Alemanha —, gera incertezas para a inserção do H2 brasileiro em mercados externos.

Essa falta de padronização pode limitar o acesso a mercados regulados, embora abra oportunidades em países do Sul Global com requisitos menos rígidos. Apesar desses desafios, a transição global para uma economia de baixo carbono também a partir do hidrogênio está acontecendo e a construção de uma diplomacia do hidrogênio, coordenada com uma política nacional robusta, é condição necessária para que países em desenvolvimento, como o Brasil, atuem como lideranças na economia verde e não como fornecedores periféricos de recursos.

3. O hidrogênio na política interna e externa brasileira: avanços e lacunas

“Apesar dos avanços significativos no plano doméstico, a política externa brasileira ainda enfrenta desafios para consolidar o H2 como uma agenda estruturada e autônoma em sua atuação internacional.”

A trajetória do Brasil na agenda do H2 reflete uma busca gradual por desenvolvimento tecnológico e autonomia, que ganhou maior impulso a partir da década de 2020, estimulada pelo contexto internacional da transição energética e pela crescente maturidade das agendas de inovação, sustentabilidade e reindustrialização verde no país. Apesar dos avanços significativos no plano doméstico, a política externa brasileira ainda enfrenta desafios para consolidar o H2 como uma agenda estruturada e autônoma em sua atuação internacional (Fontão, 2024).

O interesse do Brasil no setor de H2 remonta a 1995, com as primeiras discussões no Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI). Marcos iniciais incluem a implementação do Centro Nacional de Referência em Energia do Hidrogênio (CENEH) em 1998 e a criação do Programa Brasileiro de Células a Combustível (ProCaC) em 2002, ampliado para Programa de Ciência, Tecnologia e Inovação para a Economia do Hidrogênio (ProH2) em 2005. Neste mesmo ano, o Ministério de Minas e Energia (MME) estabeleceu o "Roteiro para Estruturação da

©2026 | Centro Soberania e Clima

Economia do Hidrogênio no Brasil", que analisava a cadeia produtiva do H2 e suas vantagens competitivas. No entanto, a descoberta de petróleo na camada do pré-sal em 2006 levou a uma desaceleração nos investimentos em H2, desviando as prioridades do setor energético nacional (MME, 2021a; Chantre *et al.*, 2022b; Oliveira, 2022).

Apesar dessa perda de prioridade, o campo de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) registrou avanços: entre 2013 e 2018, 91 projetos foram identificados, totalizando R$ 34 milhões em financiamento. Projetos inovadores, como o da Companhia Energética de São Paulo (CESP) para produção de H2 verde utilizando excedentes de energia solar e hidrelétrica (iniciado em 2017) e a planta de H2 verde da Furnas Centrais Elétricas em Goiás (inaugurada em 2021), demonstraram o potencial de sinergia entre o H2 e energias renováveis. No setor de transportes, o projeto "Ônibus Brasileiro a Hidrogênio" posicionou o Brasil como o primeiro país latino-americano a operar veículos movidos a H2. A retomada do tema ganhou força com a criação da Associação Brasileira do Hidrogênio (ABH2) em 2017, buscando coordenar ações entre órgãos governamentais (MME, 2021a). Em 2020, o Plano Nacional de Energia 2050 (PNE) identificou o H2 como uma das principais tecnologias disruptivas para a matriz energética brasileira a longo prazo, enfatizando a necessidade de normatização (EPE, 2020).

Em 2021, o Brasil reforçou sua estratégia com a Resolução CNPE nº 2/2021, priorizando recursos para P&D em H2, e com a Resolução CNPE nº 6/2021, que determinou a formulação das diretrizes para o Programa Nacional do Hidrogênio (PNH2). O PNH2 foi oficialmente estabelecido pela Resolução CNPE nº 6/2022, estruturado em seis eixos temáticos: fortalecimento das bases tecnológicas; capacitação de recursos humanos; planejamento energético; arcabouço regulatório; crescimento do mercado e competitividade; e cooperação internacional (Oliveira, 2022; Chantre *et al.*, 2023b; MME, 2021a). O Plano de Trabalho Trienal (PTT) 2023-2025 do PNH2 definiu prioridades claras - marco legal, investimentos em P&D e acesso a financiamento - e estabeleceu metas ambiciosas: disseminar plantas piloto de H2 de baixo carbono em todas as regiões do país até 2025, consolidar o Brasil como o país com o menor custo de produção de H2 de baixa emissão do mundo até 2030, e consolidar polos de H2 de baixa emissão para exportação até 2035 (MME, 2023).

No âmbito regulatório, um marco significativo foi a sanção da Lei nº 14.948/2024, que criou a Política Nacional do Hidrogênio de Baixa Emissão de Carbono e o Sistema Brasileiro de Certificação do Hidrogênio, definindo um teto de 7 kgCO2eq/kgH2 para o hidrogênio de baixa emissão. A Lei nº 14.990/2024 complementa essa estrutura, regulamentando o Programa de Desenvolvimento do Hidrogênio de Baixa Emissão de Carbono (PHBC) e estabelecendo um crédito fiscal total de R$ 18,3 bilhões entre 2028 e 2032 para projetos de H2 de baixa emissão (Agência Senado, 2024a; 2024b). Apesar desses avanços, como mencionado anteriormente, o limite provisório de 7 kgCO2eq/kgH2 do Brasil é significativamente superior aos padrões da UE e da Alemanha, o que pode limitar o acesso do H2 brasileiro a mercados regulados mais rígidos.

“(...) a atuação do Brasil em fóruns e parcerias bi e multilaterais já demonstra um interesse ativo em promover o H2 e evidenciam uma “protodiplomacia” do Hidrogênio desde 2003.”

No âmbito externo, a PEB carece de uma agenda H2 estruturada e especializada. No entanto, a atuação do Brasil em fóruns e parcerias bi e multilaterais já demonstra um interesse ativo em promover o H2 e evidenciam uma “protodiplomacia” do Hidrogênio desde 2003. Por exemplo, o Brasil é membro fundador da IPHE e do *Carbon Sequestration Leadership Forum* (CSLF), criados em 2003 (Chantre *et al.*, 2023b). Recentemente, o país ampliou sua participação em iniciativas como a CEM H2I, lançada em 2019. Além disso, a Empresa de Pesquisa Energética (EPE) aderiu ao Programa de Colaboração Tecnológica em Hidrogênio (*Hydrogen TCP*, na sigla em inglês) da IEA em 2024, fortalecendo o acesso brasileiro a inovações e a discussões internacionais sobre H2 (IEA, 2024b; EPE, 2024b).

No âmbito bilateral, o Brasil tem se posicionado ativamente no fortalecimento de parcerias estratégicas, como, por exemplo, a Parceria Energética Brasil-Alemanha firmada em 2009, com foco na descarbonização e em H2 verde a partir do projeto H2Brasil; a Cooperação com

6. Em tradução livre ao português: “Nós mesmos, como pessoas, progredimos quando podemos viver em nossa ilha da maneira que sonhamos e queremos. Eles dizem que falam sobre projetos, mas nem sequer se reúnem com as pessoas que vivem aqui na ilha para nos perguntar como eles trarão benefícios... ou trarão destruição em vez de benefícios?”

©2026 | Centro Soberania e Clima

os EUA, por meio do *U.S.-Brazil Energy Forum* (USBEF) e do *U.S.-Brazil Clean Energy Industry Dialogue* (CEID); o Hub de Hidrogênio Brasil-Reino Unido, estabelecido em 2023 na COP28 visando desenvolver H2 de baixa emissão com financiamento de R$ 6 bilhões por meio do *Climate Investment Funds* (CIF); e a Cooperação Brasil-Índia em Energias Renováveis, que contempla P&D de H2, e integra-se a iniciativas maiores no âmbito dos BRICS.

O protagonismo do Brasil em instâncias multilaterais também é evidente. Em 2021, o país co-liderou o Diálogo de Alto Nível das Nações Unidas sobre Energia, apresentando o Pacto Energético sobre Hidrogênio e o Pacto Energético sobre Biocombustíveis, alinhados com o ODS 7 "Energia Limpa e Acessível" (MME, 2021b). Em 2024, o país exerceu a presidência do G20 sob o lema "Construindo um mundo justo e um planeta sustentável" e, em paralelo ao G20, na reunião da CEM15 e MI-9 em Foz do Iguaçu, o Brasil liderou a aprovação de uma declaração inédita de compromissos para uma Transição Energética Justa e para o desenvolvimento de combustíveis do futuro como o H2, com a projeção de R$ 20 bilhões em investimentos (G20 Brasil, 2024; MME, 2024a; 2024b).

Já em 2025, o Brasil assumiu a presidência dos BRICS, com o tema "Fortalecendo a Cooperação do Sul Global para uma Governança mais Inclusiva e Sustentável" e sediará a COP30 em Belém (BRICS BR, 2025; Brasil, 2023). Tais oportunidades se mostram como importantes aberturas para o avanço da pauta de hidrogênio em um âmbito no qual o protagonismo brasileiro é componente essencial de tais fóruns. A presidência brasileira do BRICS e a condução da COP30 em Belém criam uma janela rara de influência política, técnica e financeira para acelerar uma agenda de hidrogênio verde no Brasil. Três potenciais alavancas-chave podem ser observadas: 1) articulação de finanças climáticas e instrumentos multilaterais (NDB, MDBs, fundos VECF); 2) agenda energética do BRICS (Roteiro 2025–2030, Plataforma de Pesquisa e relatórios sobre combustíveis sustentáveis); 3) legitimidade e mobilização política global da COP30. Com coordenação, essas alavancas podem traduzir compromissos em apoio financeiro, cooperação tecnológica, normas e projetos-piloto estratégicos para hidrogênio no âmbito nacional, regional e global (MRE, 2025; BRICS Brasil, 2025).

"(...) Percebe-se que não apenas as agendas de transição energética e desenvolvimento sustentável avançaram nos últimos anos, mas que o elemento "hidrogênio" é parte integrante e de grande relevância para o posicionamento internacional do Brasil."

Percebe-se que não apenas as agendas de transição energética e desenvolvimento sustentável avançaram nos últimos anos, mas que o elemento "hidrogênio" é parte integrante e de grande relevância para o posicionamento internacional do Brasil. Podemos observar isso nos discursos de abertura da Assembleia Geral da ONU em 2023 e 2024, quando o presidente Lula reforçou explicitamente o papel do país na produção de H2 e de bioenergia para a transição energética global (MRE, 2023; 2024).

4. Considerações finais: a diplomacia do hidrogênio como nova vertente de política externa brasileira para energia

O Brasil reúne condições excepcionais para se destacar no processo de transição energética global, combinando uma matriz elétrica majoritariamente renovável, abundância de recursos naturais, capacidade institucional acumulada e histórico de protagonismo em negociações internacionais. É possível afirmar que os avanços recentes no plano doméstico demonstram um esforço concreto para consolidar a economia do hidrogênio no Brasil. No entanto, para consolidar seu posicionamento e seu prestígio internacional, será fundamental ao país superar a fragmentação da agenda externa, fortalecer a coordenação interministerial e estabelecer uma Diplomacia do Hidrogênio robusta e especializada.

Nesse contexto, a proposta de institucionalizar a Diplomacia do Hidrogênio como uma nova vertente de PEB para energia não é apenas oportuna, mas estratégica e necessária. Trata-se de reconhecer que o H2 não é uma agenda meramente técnica ou setorial, mas sim um ativo central da nova economia internacional, situado no cruzamento entre transição energética, desenvolvimento sustentável e rearranjos geopolíticos.

©2026 | Centro Soberania e Clima

“Trata-se de reconhecer que o H2 não é uma agenda meramente técnica ou setorial, mas sim um ativo central da nova economia internacional, situado no cruzamento entre transição energética, desenvolvimento sustentável e rearranjos geopolíticos.”

Para que a Diplomacia do Hidrogênio seja eficaz, é imperativa sua institucionalização no Itamaraty, com a designação de um ponto focal dedicado ao tema na Secretaria de Clima, Energia e Meio Ambiente. Este ponto focal deverá atuar de forma articulada com o PNH2 e promover a integração com outras políticas nacionais de clima, energia, economia, pesquisa, desenvolvimento e inovação, envolvendo todos os demais ministérios. A integração dessa pauta aos principais instrumentos de planejamento nacional, como a PNMC, o Plano Clima e o Plano de Transformação Ecológica, é crucial.

A Diplomacia do Hidrogênio deve também fortalecer a presença estratégica do Brasil em instâncias multilaterais. A proposta de criação de uma Aliança Global para o Hidrogênio Sustentável, inspirada em iniciativas como a *Global Biofuels Alliance*, poderia desempenhar um papel fundamental na padronização internacional, na facilitação do financiamento climático e na promoção da transferência de tecnologia e do intercâmbio técnico-científico. O legado da presidência brasileira do G20 em 2024, da presidência dos BRICS em 2025, e a realização da COP30 em Belém em 2025 representam oportunidades estratégicas importantes para consolidar a posição brasileira como articulador global da transição energética e da governança climática focada em justiça socioambiental e inovação. Nessas instâncias, o Brasil já demonstrou capacidade de liderança, como evidenciado pelo consenso alcançado na declaração conjunta do Grupo de Trabalho de Transições Energéticas do G20 sobre Transição Energética Justa e combustíveis do futuro.

A garantia de financiamento à inovação é vital para a consolidação da cadeia de H2, exigindo a ampliação e mobilização de recursos nacionais e multilaterais, podendo incluir o NDB dos BRICS como importante ator de financiamento para o Brasil e outros países do Sul Global. Tais investimentos devem ser direcionados a setores de difícil descarbonização e a projetos integrados a energias renováveis, conectando diplomacia climática, neo-industrialização verde e desenvolvimento local.

A Diplomacia do Hidrogênio deve, fundamentalmente, incorporar a justiça climática como princípio orientador, o que implica garantir a participação ativa de comunidades locais e povos tradicionais nos processos de decisão e implementação de polos produtivos. Além disso, a diplomacia subnacional, exemplificada pelos acordos e memorandos de entendimento para o desenvolvimento de polos de H2 no Ceará, Pernambuco e Rio de Janeiro, deve ser integrada à estratégia nacional por meio de uma governança multinível que potencialize a cooperação internacional no setor de hidrogênio.

“(...) a Diplomacia do Hidrogênio não deve ser compreendida como uma pauta isolada, mas como parte de uma estratégia mais ampla de posicionamento internacional do Brasil.”

Diante disso, a Diplomacia do Hidrogênio não deve ser compreendida como uma pauta isolada, mas como parte de uma estratégia mais ampla de posicionamento internacional do Brasil. Ao articular inovação tecnológica, justiça socioambiental e ambição geopolítica, o Brasil pode não apenas exercer liderança em um dos temas mais críticos do século XXI, mas também contribuir decisivamente para a construção de uma ordem internacional mais equitativa, resiliente e sustentável. A realização da COP30 em Belém abre uma janela de oportunidade concreta para consolidar sua liderança, tornando-se referência na formulação de uma nova forma de governança internacional pautada em uma cooperação equitativa para um desenvolvimento verdadeiramente sustentável. Trata-se, em última instância, de inscrever o Brasil no centro do futuro energético e climático global — não como periferia fornecedora de recursos, mas como ator estratégico ativo na transição.

©2026 | Centro Soberania e Clima

Referências

1. Agência Senado (2024a) 'Marco legal do hidrogênio de baixo carbono é sancionado', Agência Senado, 05 agosto. Disponível em: https://www12.senado.leg.br/noticias/materias/2024/08/05/marco-legal-do-hidrogenio-de-baixo-carbono-e-sancionado (Acesso: 11 nov. 2024).

2. Agência Senado (2024b) 'Uso do hidrogênio de baixa emissão de carbono agora é lei', Agência Senado, 30 setembro. Disponível em: https://www12.senado.leg.br/noticias/materias/2024/09/30/uso-do-hidrogenio-de-baixa-emissao-de-carbono-agora-e-lei (Acesso: 11 nov. 2024).

3. Aguiar, A. B. S. e Cardoso, J. V. M. (2024). Impactos das políticas internacionais para a transição energética no Brasil. In: Guitarrari, L. G. (coord.). Geopolítica da energia de baixo carbono e seus impactos para a transição energética no Brasil. Rio de Janeiro: FGV Energia, p. 31-50. Disponível em: https://fgvenergia.fgv.br/publicacao/caderno-fgv-energia-de-geopolitica-da-energia-de-baixo-carbono-e-seus-impactos-para (Acesso: 11 nov. 2024).

4. Brasil (2023) 'ONU confirma Belém (PA) como sede da COP-30', Planalto, 26 maio. Disponível em: https://www.gov.br/planalto/pt-br/acompanhe-o-planalto/noticias/2023/05/onu-confirma-belem-pa-como-sede-da-cop-30-conferencia-para-o-clima (Acesso: 11 nov. 2024).

5. BRICS Brasil. (2025). Compromisso por uma transição energética justa e financeiramente viável marca Comunicado Conjunto de Energia do BRICS. BRICS Brasil. Disponível em: https://brics.br/pt-br/noticias/compromisso-por-uma-transicao-energetica-justa-e-financeiramente-viavel-marca-comunicado-conjunto-de-energia-do-brics (Acesso: 19 set. 2025).

6. Corrêa, F. G. (2025) Descarbonização e Sustentabilidade no Setor de Defesa: eficiência energética e novas capacidades de defesa. Brasília: Centro Soberania e Clima. Disponível em: https://soberaniaeclima.org.br/areas-de-atuacao/soberania/descarbonizacao-e-sustentabilidade-no-setor-de-defesa-eficiencia-energetica-e-novas-capacidades-de-defesa (Acesso: 20 julho 2025).

7. EPE (2020) Plano Nacional de Energia 2050. Rio de Janeiro: Empresa de Pesquisa Energética. Disponível em: https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-227/topico-563/Relatorio%20Final%20do%20PNE%202050.pdf (Acesso: 11 nov. 2024).

8. EPE (2021) Nota Técnica - Bases para a Consolidação da Estratégia Brasileira do Hidrogênio. Disponível em: https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-569/Hidrogênio_23Fev2021NT%20(2).pdf (Acesso: 19 set. 2025).

9. EPE (2023) Mudanças climáticas e transição energética. Rio de Janeiro: Empresa de Pesquisa Energética. Disponível em: https://www.epe.gov.br/pt/abcdenergia/clima-e-energia (Acesso: 11 nov. 2024).

10. EPE (2024a) Balanço Energético Nacional 2024. Rio de Janeiro: Empresa de Pesquisa Energética. Disponível em: https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-819/topico-723/BEN2024.pdf (Acesso: 11 nov. 2024).

11. EPE (2024b) EPE adere ao Programa de Colaboração Tecnológica em Hidrogênio da Agência Internacional de Energia. Rio de Janeiro: Empresa de Pesquisa Energética. Disponível em: https://www.epe.gov.br/pt/imprensa/noticias/epe-adere-ao-programa-de-

©2026 | Centro Soberania e Clima

colaboracao-tecnologica-em-hidrogenio-da-agencia-internacional-de-energia (Acesso: 11 nov. 2024).

12. Fernandes, G. *et al.* (2024) 'Panorama internacional dos desafios do hidrogênio verde', FGV Energia. Disponível em: https://portal.fgv.br/artigos/panorama-internacional-desafios-hidrogenio-verde (Acesso: 11 nov. 2024).

13. Fontão, C. L. B. (2024) O hidrogênio como elemento estratégico para a transição energética justa na política externa brasileira (2003–2024). 136p. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Relações Internacionais). Universidade Federal do Pampa, Santana do Livramento. Disponível em: https://repositorio.unipampa.edu.br/handle/riu/9934

14. G20 Brasil (2024) '2024 Brazil'. Disponível em: https://www.g20.rio/ (Acesso: 11 nov. 2024)

15. H2LAC (2024) Quiénes somos. Disponível em https://h2lac.org/quienes-somos/ (Acesso: 11 nov. 2024).

16. H2LAC (2025) Mapas. Disponível em https://h2lac.org/mapas (Acesso: 19 set. 2025).

17. IEA (2024a) Global Hydrogen Review 2024. Paris: International Energy Agency. Disponível em: IEA (2024a) Global Hydrogen Review 2024. Paris: International Energy Agency. Disponível em: https://iea.blob.core.windows.net/assets/89c1e382-dc59-46ca-aa47-9f7d41531ab5/GlobalHydrogenReview2024.pdf (Acesso: 11 nov. 2024).

18. IEA (2024b) CEM Hydrogen Initiative. Paris: International Energy Agency. Disponível em: https://www.iea.org/programmes/cem-hydrogen-initiative (Acesso: 11 nov. 2024).

19. IRENA (2022) Geopolitics of the Energy Transformation: The Hydrogen Factor. Abu Dhabi: International Renewable Energy Agency. Disponível em: https://www.irena.org/publications/2022/Jan/Geopolitics-of-the-Energy-Transformation-Hydrogen (Acesso: 11 nov. 2024).

20. Linardi, M. *et al.* (2022) O IPEN e a economia do hidrogênio. São Paulo: Editora SENAI-SP.

21. MME (2021a) Programa Nacional do Hidrogênio: Proposta de Diretrizes. Brasília: Ministério de Minas e Energia. Disponível em: https://www.gov.br/mme/pt-br/assuntos/noticias/mme-apresenta-ao-cnpe-proposta-de-diretrizes-para-o-programa-nacional-do-hidrogenio-pnh2/HidrognioRelatriodiretrizes.pdf (Acesso: 11 nov. 2024).

22. MME (2021b) Brasil apresenta pactos energéticos em biocombustíveis e hidrogênio no Diálogo em Alto Nível da ONU sobre Energia. Disponível em: https://www.gov.br/mme/pt-br/assuntos/noticias/brasil-apresenta-pactos-energeticos-em-biocombustiveis-e-hidrogenio-no-dialogo-de-alto-nivel-da-onu-sobre-energia (Acesso: 19 set. 2025).

23. MME (2023) Plano de Trabalho Trienal 2023–2025 do Programa Nacional do Hidrogênio (PNH2). Brasília: Ministério de Minas e Energia. Disponível em: https://www.gov.br/mme/pt-br/programa-nacional-do-hidrogenio-1/planodetrabalhotrienalpnh2.pdf (Acesso: 11 nov. 2024).

24. MME (2024a) 'Brasil constrói consenso no G20 de energia e garante esforços para triplicar fontes renováveis', Ministério de Minas e Energia. Disponível em: https://www.gov.br/mme/pt-br/assuntos/noticias/brasil-constroi-consenso-no-g20-de-energia-e-garante-esforcos-para-triplicar-fontes-renovaveis (Acesso: 11 nov. 2024).

25. MME (2024b) 'Alexandre Silveira garante declaração conjunta inédita de países pela transição energética', Ministério de Minas e Energia. Disponível em: https://www.gov.br/

©2026 | Centro Soberania e Clima

mme/pt-br/assuntos/noticias/alexandre-silveira-garante-declaracao-conjunta-inedita-de-paises-pela-transicao-energetica (Acesso: 11 nov. 2024).

26. MRE (2023) 'Discurso do Presidente Luiz Inácio Lula da Silva na abertura do Debate Geral da 78ª Sessão da Assembleia Geral da ONU - Nova York', Ministério das Relações Exteriores. Disponível em: https://www.gov.br/mre/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/discursos-artigos-e-entrevistas/presidente-da-republica/presidente-da-republica-federativa-do-brasil-discursos/discurso-do-presidente-luiz-inacio-lula-da-silva-na-abertura-do-debate-geral-da-78a-sessao-da-assembleia-geral-da-onu-nova-york-19-9-2023 (Acesso: 11 nov. 2024).

27. MRE (2024) 'Discurso do presidente Lula na abertura da 79ª Assembleia Geral da ONU, em Nova York', Ministério das Relações Exteriores. Disponível em: https://www.gov.br/mre/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/discursos-artigos-e-entrevistas/presidente-da-republica/presidente-da-republica-federativa-do-brasil-discursos/discurso-do-presidente-lula-na-abertura-da-79a-assembleia-geral-da-onu-em-nova-york (Acesso: 11 nov. 2024).

28. MRE (2025). Declaração-Marco dos líderes do BRICS sobre Finanças Climáticas. gov.br. https://www.gov.br/mre/pt-br/canais_atendimento/imprensa/notas-a-imprensa/declaracao-marco-dos-lideres-do-brics-sobre-financas-climaticas (Acesso: 19 set. 2025)"

29. Oliveira, R. C. de (2022) Panorama do hidrogênio no Brasil. Texto para Discussão nº 2787. Brasília: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA). Disponível em: https://repositorio.ipea.gov.br/server/api/core/bitstreams/039c1b10-67d8-4386-bac9-8aca14f2be3f/content (Acesso: 17 set. 2025)

30. PTI – Parque Tecnológico Itaipu (2021) 'O que tem sido trabalhado na temática do hidrogênio no Parque Tecnológico Itaipu?'. Disponível em: https://www.itaipuparquetec.org.br/o-que-tem-sido-trabalhado-na-tematica-do-hidrogenio-no-parque-tecnologico-itaipu/ (Acesso: 11 nov. 2024).

31. Serra, E. T. et al. (2023) 'Rotas tecnológicas: considerações técnicas, econômicas e ambientais', in Castro, N. et al. (eds.) A Economia do Hidrogênio: transição, descarbonização e oportunidades para o Brasil. 1. ed. Rio de Janeiro: E-papers Serviços Editoriais, pp. 85–106. Disponível em: https://gesel.ie.ufrj.br/wp-content/uploads/2023/04/livro_economia_do_h2.pdf

©2026 | Centro Soberania e Clima

Desafios climáticos na região da Costa Verde – RJ: reflexões a partir da realidade da gestão municipal de riscos de desastres

Viviane Japiassú Viana[1], Lidiane dos Santos Lima[2] e Aline Pimentel da Silva[3]

Sumário executivo

A Política Nacional de Proteção e Defesa Civil e seu Plano Nacional (Brasil, 2012), alinhados ao Marco de Sendai (UNDRR, 2015), propõem uma abordagem integrada e intersetorial para a gestão de riscos de desastres, articulando políticas de ordenamento territorial, saúde, meio ambiente e mudanças climáticas. Contudo, nos municípios da Costa Verde fluminense (Angra dos Reis, Mangaratiba e Paraty), entre 1991 e 2024, desastres hidrológicos, climatológicos e meteorológicos causaram mais de 100 mortes e afetaram quase 200 mil pessoas, evidenciando:

- Escassez de recursos humanos, financeiros e materiais para implementar ações de prevenção e resposta;
- Conflitos entre agendas públicas e ocupação desordenada em áreas ambientalmente sensíveis;
- Vulnerabilidade crescente a inundações, deslizamentos e seca, diante das projeções de mudanças climáticas regionais.

A partir da análise de planos e documentos oficiais, este *policy paper* identifica lacunas e oportunidades e propõe caminhos para fortalecer a governança municipal, integrar políticas setoriais e ampliar a resiliência urbana frente aos riscos de desastres e às mudanças climáticas.

As recomendações a seguir estão organizadas por horizonte temporal (Curto: 0–6 meses; Médio: 6–18 meses; Longo: 18–36 meses), demandam articulação intermunicipal (Angra dos Reis, Mangaratiba e Paraty) e combinam capacidades institucionais existentes com medidas que extrapolam a prática corrente, de modo a acelerar a redução do risco de desastres com foco em resiliência climática.

Curto prazo (0–6 meses)

1. Universidade Veiga de Almeida (UVA) e Instituto Federal do Rio de Janeiro (IFRJ).

2. Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ).

3. Pesquisadora colaboradora no Grupo de Pesquisa em Meio Ambiente, Riscos e Sociedade (GP-MARiSo) da UVA.

©2026 | Centro Soberania e Clima

1. Governança intermunicipal de Redução de Riscos de Desastres (RRD) e Clima: instituir o "Comitê Costa Verde Resiliente" com sala de situação integrada e protocolos comuns de alerta e níveis de acionamento, em cooperação com o Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais (CEMADEN) e em articulação com a Associação Estadual de Municípios do Rio de Janeiro (AEMERJ). Responsáveis sugeridos para o Comitê: Prefeituras, Secretaria de Estado de Defesa Civil do Rio de Janeiro (SEDEC-RJ), Instituto Estadual do Ambiente do Rio de Janeiro (INEA) e Centro Estadual de Monitoramento e Alerta de Desastres Naturais (CEMADEN-RJ). *Resultados esperados:* ato normativo publicado, boletins conjuntos e simulados regionais.

2. Capacitação técnica continuada: implementar trilha anual em Gestão de Riscos de Desastres (GRD), Sistema de Informação Geográfica (SIG) e monitoramento em tempo real para equipes municipais, com apoio de UFRJ, IFF, UFF e CEMADEN. *Resultados esperados:* agentes certificados, simulados realizados e redução do tempo de resposta.

3. Resiliência nas contratações públicas: incluir critérios de RRD e adaptação (ex.: desempenho hidrológico, manutenção preventiva, métricas de risco, etc.) em editais e contratos de drenagem, encostas e urbanização. *Resultados esperados:* percentuais crescentes de editais com cláusulas de resiliência e contratos com metas verificáveis.

4. Protocolos Saúde-Meio Ambiente-Defesa Civil: padronizar resposta a eventos extremos e pós-desastre (leptospirose, dengue, etc.), com mapeamento de Unidades Básicas de Saúde (UBS) vulneráveis e rotas seguras de acesso, em parceria com a Fiocruz. *Resultados esperados:* protocolos publicados, redução de latência assistencial e campanhas pós-evento.

5. Autoproteção comunitária: ativar e fortalecer Núcleos Comunitários de Defesa Civil (NUDECs), rotinas de sirenes/SMS/app e calendário de campanhas em bairros prioritários. *Resultados esperados:* NUDECs operantes, simulados anuais e aumento da cobertura de alerta.

Médio prazo (6–18 meses)

6. Consórcio intermunicipal para monitoramento e obras: compras compartilhadas (pluviômetros, estações fluviométricas, sensores, etc.), manutenção programada de drenagem e estabilização de encostas por prioridade de risco, em articulação com a AEMERJ para suporte jurídico-administrativo. *Resultados esperados:* rede de monitoramento ampliada, galerias limpas e reabilitadas, e taludes estabilizados.

7. Assegurar a revisão periódica dos instrumentos de ordenamento territorial, como planos diretores e zoneamento ecológico-econômico, de modo a incorporar as atualizações dos mapeamentos de riscos e vulnerabilidades. Essas revisões devem estabelecer restrições à ocupação em áreas de alto risco, com atuação integrada das Secretarias de Urbanismo, do INEA e do Ministério Público do Estado do Rio de Janeiro (MPRJ). *Resultados esperados:* dispositivos aprovados e parecer de risco obrigatório incluído no licenciamento.

8. Áreas-piloto de Soluções Baseadas na Natureza (SbN): implantar parques lineares de retenção, restauração ripária, jardins de chuva e bioengenharia de encostas em sub-bacias críticas, integrando benefícios de biodiversidade e lazer. *Resultados esperados:*

©2026 | Centro Soberania e Clima

hectares de SbN implantados, maior volume de retenção e infiltração e redução de pontos de alagamento.

9. Seguro Paramétrico Regional (piloto): desenhar gatilhos objetivos (chuva/h, nível, movimento de massa, etc.) e contratar apólice consorciada para indenização automática pós-evento, priorizando rápida recomposição de serviços essenciais. *Resultados esperados:* apólice emitida, tempo de pagamento pós-gatilho e recursos destinados a ações imediatas.

Longo prazo (18–36 meses)

10. Fundo Regional de Resiliência: criar fonte plurianual dedicada (repasses estaduais, compensações, recursos ambientais, etc.) para custear manutenção de drenagem, SbN e contenções. *Resultados esperados:* orçamento estável e execução anual da carteira de manutenção.

11. Plano Plurianual de Drenagem e Encostas: consolidar carteira de obras priorizada por risco-custo-benefício, com design para manutenção e avaliação pós-obra (benefícios e lições aprendidas). *Resultados esperados:* rede renovada, eliminação de pontos críticos e redução tendencial de perdas.

Monitoramento e transparência: Recomenda-se instituir um *dashboard* público intermunicipal com indicadores-chave (ex.: porcentagem de editais com critérios de resiliência, número de agentes capacitados, quilômetros de drenagem mantida, área SbN implantada, tempo de pagamento do seguro paramétrico, redução de ocorrências em pontos críticos, etc.). Esse arranjo permite correções de rota, prestação de contas e aprendizagem horizontal entre os três municípios.

Palavras-chave
Gestão de riscos de desastres; Resiliência climática; Costa Verde Fluminense; Vulnerabilidade Socioambiental.

©2026 | Centro Soberania e Clima

1. Introdução

Os impactos das mudanças climáticas têm se intensificado globalmente, afetando diretamente territórios com vulnerabilidades socioambientais complexas. Nesse contexto, os principais acordos climáticos internacionais firmados em 2015, o Marco de Sendai para a Redução do Risco de Desastres 2015–2030, o Acordo de Paris e a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável, representam um marco na articulação entre desenvolvimento sustentável, ação climática e Gestão de Riscos de Desastres (GRD). Esses instrumentos normativos propõem uma abordagem integrada, intersetorial e multiescalar para o enfrentamento desses desafios, destacando a importância da resiliência, da adaptação, da governança eficaz e da participação das comunidades (Swartling e Thomalla, 2016; Peduzzi, 2019; Ishiwatari e Sasaki, 2023).

O Brasil, como ator relevante na governança climática internacional, aderiu a esses compromissos e estruturou políticas nacionais com base em suas diretrizes, como a Política Nacional sobre Mudanças Climáticas (PNMC), instituída em 2009, o Plano Nacional de Adaptação (PNA) de 2016 e o Plano Clima, documento em elaboração com previsão para ser lançado ainda em 2025. Essas políticas, embora avancem em termos de estrutura legal e integração institucional, ainda enfrentam desafios importantes, como a priorização da mitigação em detrimento da adaptação, a escassez de recursos humanos e financeiros e a fragmentação na implementação local (Machado-Filho, 2013; Neves, Chang e Pierri, 2015; Barbi e Ferreira, 2016). No plano subnacional, os governos municipais e estaduais desempenham papel central, principalmente em territórios com alta vulnerabilidade, como a região da Costa Verde fluminense.

“(...) apesar da existência de políticas públicas e normativas internacionais que orientam a gestão de riscos e a adaptação climática, como essas diretrizes estão sendo incorporadas nas práticas de planejamento e gestão dos municípios altamente vulneráveis no Brasil?”

A Costa Verde, composta pelos municípios de Angra dos Reis, Mangaratiba e Paraty, está inserida na Mata Atlântica, um bioma reconhecido por sua biodiversidade e também por sua elevada exposição a riscos climáticos e desastres socionaturais. Entre 1991 e 2024, a região registrou mais de 100 mortes e quase 200 mil pessoas afetadas por eventos hidrológicos, meteorológicos e climatológicos extremos. No mesmo período, os impactos econômicos declarados somaram R$ 348,74 milhões em danos materiais, R$ 71,74 milhões em prejuízos públicos e R$ 9,96 milhões em prejuízos privados, cerca de R$ 430,44 milhões no total (MIDR, 2024). Projeções climáticas indicam o agravamento dessas condições nos próximos anos, com intensificação de chuvas severas, inundações, secas prolongadas e elevação da vulnerabilidade socioambiental (Follador *et al*., 2018; Vale *et al*., 2021). Esse cenário reflete uma questão central: apesar da existência de políticas públicas e normativas internacionais que orientam a gestão de riscos e a adaptação climática, como essas diretrizes estão sendo incorporadas nas práticas de planejamento e gestão dos municípios altamente vulneráveis no Brasil?

Essa é a questão específica que este estudo busca explorar. Os marcos internacionais e o arcabouço legal brasileiro destacam a importância da governança local, da integração de políticas e da resiliência territorial, mas faltam análises detalhadas sobre como esses princípios são operacionalizados na prática em territórios de alta exposição e vulnerabilidade e de baixa capacidade adaptativa, sendo dessa forma, uma lacuna ainda pouco abordada, especialmente em contextos subnacionais brasileiros (região, estado, municípios, etc.).

No plano subnacional, destaca-se que Angra dos Reis, Mangaratiba e Paraty integram um projeto-piloto de implementação de estratégia de resiliência urbana, voltada à prevenção de tragédias climáticas. Mais do que ação pontual, essa iniciativa configura uma janela de oportunidade para integrar políticas de redução de riscos de desastres e adaptação às mudanças do clima, fortalecer capacidades institucionais e ampliar a proteção de populações vulneráveis.

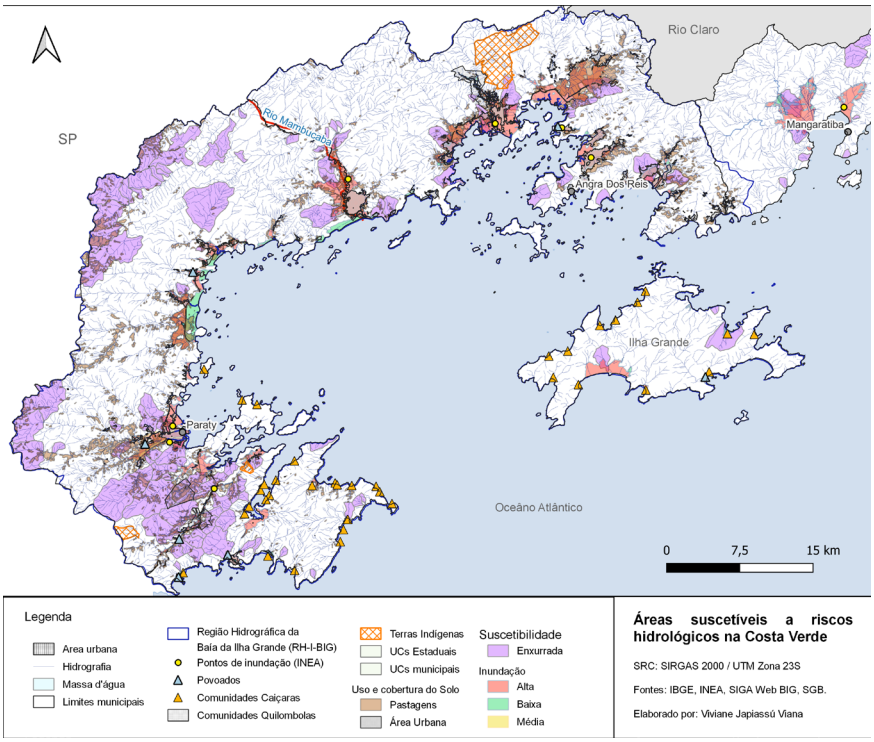
©2026 | Centro Soberania e Clima

O piloto compõe um dos eixos do programa estadual “Rio Inclusivo e Sustentável”, conduzido pelo Governo do Estado em parceria com a ONU-Habitat, alinhando esforços locais, estaduais e internacionais por cidades mais seguras, inclusivas e sustentáveis (ONU-Habitat, 2024).

Assim, o objetivo deste *policy paper* é analisar os desafios e as potencialidades da gestão municipal de riscos de desastres na Costa Verde à luz das diretrizes dos principais marcos internacionais e das políticas nacionais vigentes. A partir da revisão de documentos oficiais e planos municipais, propõem-se ações estratégicas voltadas à ampliação da resiliência urbana, ao fortalecimento da governança local e à articulação entre setores como meio ambiente, saúde, ordenamento territorial e defesa civil.

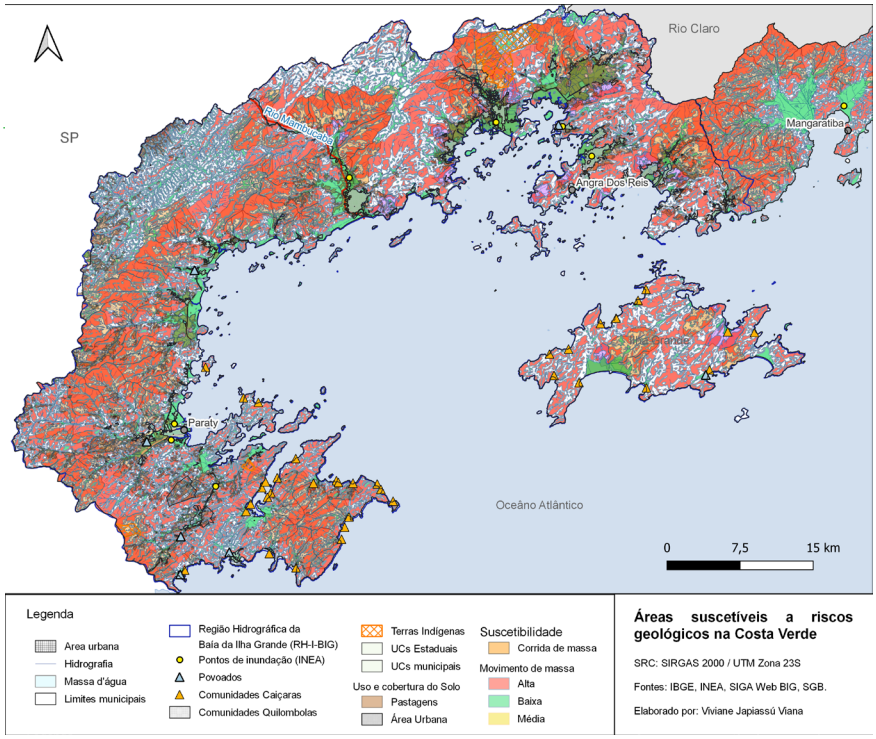
Diante do exposto, a principal contribuição deste estudo é explicitar os obstáculos operacionais que inibem a implementação de uma abordagem integrada e adaptativa no nível municipal e propor caminhos viáveis para qualificar decisões públicas e elevar a resiliência territorial. O recorte geográfico concentra-se na Costa Verde fluminense (Angra dos Reis, Mangaratiba e Paraty) por três razões centrais: (i) a configuração físico-ambiental singular da interface mar–serra da Mata Atlântica, com forte orografia, encostas íngremes e planícies costeiras sujeitas a enxurradas, inundações e movimentos de massa; (ii) a elevada exposição e vulnerabilidade socioambiental, associadas à expansão urbana sobre áreas suscetíveis e a uma economia sazonal (turismo e logística) que amplia o impacto de eventos extremos; e (iii) a disponibilidade e comparabilidade de dados e instrumentos oficiais (planos, cartas de suscetibilidade, registros de ocorrências, etc.), que permitem avaliar a governança local e desenhar recomendações intermunicipais com potencial de implementação.

Mapa 1. Riscos Hidrológicos nos Municípios da Costa Verde Fluminense: Angra dos Reis, Mangaratiba e Paraty



Fonte: Elaboração própria.

Mapa 2. Riscos Geológicos nos Municípios da Costa Verde Fluminense: Angra dos Reis, Mangaratiba e Paraty



Fonte: Elaboração própria.

Considerando o agravamento das condições climáticas e os altos custos sociais e econômicos dos desastres, os benefícios esperados incluem fortalecer políticas baseadas em dados e evidências, aumentar a segurança socioambiental das populações afetadas e orientar investimentos em prevenção, adaptação e resposta. Ao priorizar um trecho contíguo e institucionalmente articulável do litoral fluminense, buscamos profundidade analítica e viabilidade de execução, preservando a transferibilidade das lições para outros municípios costeiros da Serra do Mar com morfologia e desafios semelhantes.

Esse *policy paper* se insere, portanto, no esforço de compreender e corroborar a transformação da realidade local a partir de uma perspectiva crítica, multiescalar e colaborativa, alinhada à justiça climática e ao desenvolvimento sustentável, ao mesmo tempo em que oferece insumos aplicáveis para arranjos intermunicipais e para agendas estaduais de resiliência.

2. Contexto e importância do problema

Esta seção apresenta o enquadramento do problema em duas dimensões complementares. Na subseção 2.1, são sintetizados os marcos normativos internacionais e nacionais de redução de riscos de desastres (do Quadro de Ação de Hyogo ao Marco de Sendai, em articulação com a Agenda 2030 e o Acordo de Paris) e discutidos seus desdobramentos para a governança municipal no Brasil. Na subseção 2.2, é caracterizado o cenário local da Costa Verde, integrando atributos físico-ambientais e socioespaciais, a série histórica de ocorrências (1991–2024) com perdas humanas e econômicas e a capacidade institucional existente. Por fim, as subseções 2.2.1 a 2.2.3 detalham, de forma comparável, os casos de Angra dos Reis, Mangaratiba e Paraty, evidenciando instrumentos vigentes, lacunas e pressões de risco que fundamentam as recomendações propostas.

©2026 | Centro Soberania e Clima

2.1 Marcos normativos de redução de riscos de desastres

A evolução internacional em redução de riscos de desastres seguiu, ao longo das últimas décadas, um percurso que vai de uma abordagem responsiva, centrada na resposta pós-evento, para uma abordagem preventiva e prospectiva, focada na gestão do risco. A Década Internacional para a Redução de Desastres Naturais (1990–1999) institucionalizou essa mudança de chave ao colocar prevenção, avaliação de riscos, alerta precoce e educação no centro da agenda multilateral. Em seguida, a Estratégia e Plano de Ação de Yokohama (1994) consolidou princípios orientadores através do reconhecimento da vulnerabilidade como componente do risco, da integração com o desenvolvimento e do fortalecimento de capacidades locais, que serviram de base para os marcos subsequentes.

Nesse trilho, o Quadro de Ação de Hyogo (2005–2015) definiu cinco prioridades de ação, da integração da redução do risco em políticas nacionais e locais ao fortalecimento de sistemas de alerta, com o objetivo de construir a resiliência de nações e comunidades (Murray, 2014; Rennie, 2013). Em 2015, o Marco de Sendai (2015–2030) aprofunda a virada para a gestão proativa do risco, estabelecendo quatro prioridades e sete metas globais, com ênfase na compreensão do risco, na governança e no investimento em resiliência, em articulação com os ODS e o Acordo de Paris (Mizutori, 2020; Wahlstrom, 2015). A figura 1 sintetiza a evolução dos principais marcos internacionais de redução de riscos de desastres.

Figura 1. Evolução dos principais marcos internacionais de redução de riscos de desastres

Fonte: Elaboração própria.

Paralelamente, também em 2015, o Acordo de Paris reconheceu a influência direta das alterações climáticas sobre os padrões de ocorrência de desastres ao incorporar metas de adaptação que visam limitar o aumento da temperatura média global e fortalecer a capacidade adaptativa dos sistemas socioambientais (Swartling e Thomalla, 2016). No ano seguinte, a Nova Agenda Urbana, adotada na conferência Habitat III, passou a integrar explicitamente a redução de riscos de desastres aos processos de planejamento e desenvolvimento urbano, promovendo a construção de cidades mais seguras e sustentáveis (Satterthwaite, 2016).

©2026 | Centro Soberania e Clima

Mais recentemente, em 2021, o Pacto Climático de Glasgow deu luz às medidas concretas de adaptação e resiliência no âmbito do Acordo de Paris, enquanto a COP27, em 2022, reforçou os compromissos de financiamento e o apoio técnico a iniciativas de redução de risco em regiões vulneráveis (*Falk et al., 2022*; Wen et al., 2023). Apesar desses avanços, permanece o desafio de articular a redução de riscos de desastres com políticas de desenvolvimento e mudança climática de forma integrada e sensível aos contextos locais.

"Esses avanços globais, ao definirem novos padrões de governança e financiamento para a redução de riscos, exerceram papel decisivo na institucionalização de marcos normativos nacionais."

Esses avanços globais, ao definirem novos padrões de governança e financiamento para a redução de riscos, exerceram papel decisivo na institucionalização de marcos normativos nacionais. Assim houve a implementação da Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNPDEC) e de seu Plano Nacional, no ano de 2012, representando um marco no fortalecimento da governança brasileira. A lei consolidou uma estrutura institucional mais coesa, articulando de forma inédita as ações de defesa civil entre a esfera federal, estadual e municipal, o que permitiu avanços na coordenação de processos de prevenção, resposta e recuperação (Back, 2016; Barcellos, 2024).

Em paralelo, o aprimoramento dos sistemas de monitoramento hidrometeorológico em tempo real elevou a capacidade de antecipação de eventos extremos, reduzindo a latência das respostas emergenciais e minimizando impactos socioeconômicos em áreas de maior vulnerabilidade (Silva e Fonseca, 2024). Alinhada a isso, houve a criação de arranjos financeiros específicos para o aporte de recursos aos entes locais, viabilizando obras de contenção e adaptações estruturais essenciais à mitigação de riscos.

No entanto, apesar desses ganhos institucionais e técnicos, persistem desafios significativos que limitam a eficácia da PNPDEC. A escassez de recursos alocados exclusivamente para atividades de prevenção ainda compromete a execução de programas de redução de risco nos municípios, sobretudo nos que possuem menor capacidade fiscal, pois os fundos atuais são dedicados à resposta e à recuperação (Back, 2016). As lacunas na articulação interinstitucional são evidenciadas quando fluxos de informação e responsabilidades não são claramente definidos, o que pode resultar em sobreposição de esforços ou, inversamente, em omissões críticas (Silva e Fonseca, 2024). Soma-se a isso um condicionante político: ações de prevenção tendem a receber menor prioridade orçamentária porque geram benefícios difusos, de difícil atribuição e, em geral, de longo prazo, ao passo que resposta e reconstrução são mais visíveis e politicamente recompensadas no curto e médio prazo. Esse desalinhamento entre incentivos eleitorais e gestão do risco contribui para a manutenção de um viés reativo, reduzindo a efetividade da PNPDEC. Em linha com as recomendações propostas, mecanismos de transparência e performance (p.ex., *dashboard* público com metas de prevenção, fundos dedicados e critérios de resiliência em licitações) podem ajudar a reequilibrar incentivos e sustentar investimentos preventivos (Coutinho *et al*., 2018).

Para avançar na consolidação de uma gestão de riscos consistente, alinhada aos preceitos do Marco de Sendai, é necessário promover uma revisão estratégica dos instrumentos de financiamento, de modo a ampliar a capilaridade dos recursos nas regiões mais vulneráveis e otimizar os mecanismos de governança colaborativa entre níveis de governo. É igualmente importante investir em treinamentos continuados, tanto para agentes públicos quanto para atores comunitários, de forma a integrar tecnologias emergentes, como plataformas de *big data* e inteligência artificial, à expertise local. Dessa forma, será possível não apenas aumentar a resiliência dos sistemas territoriais, mas também fomentar um ciclo virtuoso de aprendizagem horizontal entre municípios, fortalecendo a rede nacional de proteção e defesa civil. À luz desse itinerário normativo, examina-se a seguir como esse arcabouço se materializa no território da Costa Verde, onde a sobreposição entre perigos físicos e vulnerabilidades sociais tensiona a implementação local.

2.2 Cenário local

Partindo do enquadramento normativo anterior, esta subseção qualifica o recorte territorial da Costa Verde, combinando morfoclimatologia, padrões de ocupação, série histórica de eventos e perdas econômicas e capacidades de gestão municipal.

©2026 | Centro Soberania e Clima

Com 2.116 km² de área territorial, a região da Costa Verde fluminense abrange integralmente a bacia hidrográfica da Baía da Ilha Grande e parcialmente a do Guandu (Rio de Janeiro, 2017). O clima tropical quente-úmido, com temperaturas médias anuais entre 20 °C e 28 °C, está associado a uma alta pluviosidade que ultrapassa os 2.000 mm/ano em diversas localidades. Essa combinação climática, somada às características geomorfológicas da área, como encostas íngremes, montanhas e escarpas, planícies costeiras, várzeas e manguezais, favorece a ocorrência de chuvas orográficas e contribui para a formação da paisagem característica da Costa Verde, marcada por ilhas, baías e cabos.

Apesar de 85% do território ser coberto por vegetação nativa, a urbanização concentra-se em apenas 2,4% da área que abriga 90,8% da população regional (aproximadamente 253,9 mil habitantes com densidade demográfica de 122,31 hab./km²) (IBGE, 2022). Esse padrão de ocupação acarreta um adensamento populacional em porções vulneráveis do território, especialmente encostas e áreas de planície sujeitas à inundação. Nas áreas protegidas - 38 Unidades de Conservação (UCs) e quase 100 km² de Áreas de Preservação Permanente (APPs) - estão inseridos mais de 23.000 estabelecimentos, principalmente domicílios em APPs de margem de rio (IBGE, 2022; *SEA, 2025*), evidenciando o avanço da ocupação urbana sobre espaços ambientalmente frágeis e a pressão direta sobre os recursos naturais.

Entre 1991 e 2024, foram registradas pelas defesas civis dos municípios de Angra dos Reis, Mangaratiba e Paraty 70 ocorrências, das quais 58 foram de origem hidrológica, incluindo movimentos de massa (13), enxurradas (19), inundações (6), chuvas intensas (13) e alagamentos (7) (MIDR, 2024). Esses eventos causaram 107 óbitos, principalmente nos meses de dezembro, janeiro e abril, além de afetarem quase 200 mil pessoas, deixando mais de 56 mil desalojados ou desabrigados. Em termos de prejuízos econômicos, provocaram R$ 348,74 milhões em danos materiais, R$ 71,74 milhões em prejuízos públicos e R$ 9,96 milhões em prejuízos privados, concentrados nos setores de serviços (41,91%), comércio (31,73%), agricultura (15,2%) e indústria (10,37%).

A configuração da vulnerabilidade na Costa Verde não se limita aos aspectos físicos do território, mas também envolve profundas desigualdades socioespaciais. A região é marcada pela presença de grupos historicamente marginalizados e comunidades tradicionais, que são desproporcionalmente afetados por eventos extremos. Estima-se que 12,31 km² de favelas e comunidades, além de 27,47 km² de terras indígenas e 6 localidades quilombolas estejam situados em áreas classificadas com alta suscetibilidade a deslizamentos, inundações e enxurradas (IBGE, 2022). Casos emblemáticos como as comunidades quilombolas de Santa Rita do Bracuí (Angra dos Reis) e Campinho da Independência (Paraty), bem como as aldeias Guarani Mbya e comunidades pesqueiras da Ilha Grande e da Costa de Mangaratiba evidenciam a sobreposição entre vulnerabilidade ambiental e exclusão social.

Dentre as iniciativas que integram os instrumentos de gestão de riscos de desastres e de gestão de recursos hídricos na região, Souza e Viana (2023) destacam a previsão de alocação de recursos oriundos da cobrança pelo uso de recursos hídricos na bacia em subprogramas e ações como: planejamento como resposta às necessidades de adaptação, medidas estruturais e estruturantes para prevenção e mitigação de impactos, além da melhoria nos sistemas de drenagem. Nas seções subsequentes, serão identificados e analisados os dados particulares de cada município da Costa Verde fluminense.

2.2.1 Angra dos Reis

Com 167 mil habitantes distribuídos em 825 km², Angra dos Reis apresenta uma das mais altas taxas de urbanização (97,74%) da Costa Verde fluminense. Embora o município preserve 87,4% de sua cobertura vegetal e abrigue 14 Unidades de Conservação, que protegem 67,02% de seu território (IBGE, 2022; INEA, 2024), ele enfrenta contrastes

socioeconômicos marcantes, evidenciados por um Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM[4]) de 0,724 e um coeficiente de Gini de 0,51 (IBGE, 2010).

Essa dualidade se manifesta claramente no cenário de riscos. Enquanto 91,03% do município apresenta suscetibilidade a deslizamentos, inundações e enxurradas (Maia, Ramos e Dantas, 2015), persistem ocupações irregulares em áreas críticas, com 11.787 edificações localizadas em encostas, margens de rios e Áreas de Preservação Permanente (CEPERJ, 2024; IBGE, 2022).

No período entre 1991 e 2024 a defesa civil registrou 35 ocorrências em Angra dos Reis, sendo 33 delas de natureza hidrológica (enxurradas, inundações e movimentos de massa). Esses eventos resultaram em 100 óbitos, 265 pessoas feridas ou enfermas, quase 170 mil afetados e danos materiais estimados em R$ 229,22 milhões (MIDR, 2024). No setor público, os prejuízos acumulados foram de R$ 47,09 milhões, com destaque para os danos em esgotamento sanitário e abastecimento de água, que juntos correspondem a 53,5% deste valor, além de distribuição de energia (12,5%), ensino (11,22%) e assistência médica e de emergência (10,06%). Já no setor privado, os impactos econômicos atingiram R$ 6,98 milhões, concentrados nos segmentos de comércio (37,89%), serviços (32%), agricultura (15,31%) e indústria (14,8%). Apesar de classificações favoráveis nos indicadores ICM[5] da SEDEC e IMGRiD[6] da SEDEC-RJ em 2024, que apontam alta capacidade institucional, a operacionalização enfrenta desafios, como os 1.026 alertas emitidos pelo CEMADEN-RJ entre 2021 e 2024 (360 geológicos e 666 hidrológicos), evidenciando a constante exposição a ameaças naturais.

O município conta com um conjunto de instrumentos legais e técnicos voltados ao ordenamento territorial e à gestão de riscos. Entre eles, destacam-se: o Plano Diretor (Lei nº 1.754/2006); a Lei de Zoneamento (Lei nº 2.091/2009); a Carta Geotécnica de Aptidão à Urbanização (DRM-RJ, 2015); o Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), que estabelece metas para ampliação da cobertura e qualidade dos serviços de água, esgoto e drenagem (MYR Projetos Sustentáveis, 2022); e o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (Lei nº 3.735/2018), com diretrizes para gestão integrada de resíduos. No entanto, persistem deficiências estruturais importantes no planejamento municipal, como a não incorporação plena das Cartas de Suscetibilidade[7] (Maia, Ramos e Dantas, 2015) às diretrizes urbanas e a ausência de instrumentos essenciais, como um Plano Municipal de Adaptação Climática e um fundo específico para ações relacionadas às mudanças climáticas. Além disso, não há evidências da implementação das ações previstas no Plano Municipal da Mata Atlântica, aprovado em 2023, fragilizando a articulação entre políticas ambientais, urbanas e de defesa civil.

Apesar das lacunas, o município avança em iniciativas positivas, como a plataforma SIGA (Sistema de Informações Geográficas de Angra dos Reis), que permite acesso público a dados geoespaciais e a articulação com o Plano de Recursos Hídricos da Bacia da Baía da Ilha Grande, que alinha diretrizes de proteção hídrica e adaptação climática. Outros avanços incluem a implantação de um Centro de Operações de Emergência (COE) em 2013, um sistema de alerta com 20 estações (sirenes e SMS) e a elaboração do Plano Municipal de Redução de Riscos (PMRR), com conclusão prevista para setembro de 2025. A

4. O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) é uma adaptação do Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) voltada para o contexto dos municípios brasileiros, usando os mesmos três pilares do IDH global (longevidade, educação e renda), mas ajustando os indicadores para a escala municipal e para os dados nacionais disponíveis.

5. O Indicador de Capacidade Municipal (ICM) foi desenvolvido no âmbito do Plano Nacional de Proteção e Defesa Civil e é composto por 20 variáveis, divididas em três dimensões: I - Instrumento de Planejamento e Gestão; II - Coordenação Intersetorial e Capacidades; e III – Políticas, Programas e Ações.

6. O Índice Municipal da Gestão do Risco de Desastres (IMGRiD) foi desenvolvido pela Secretaria de Estado de Defesa Civil do estado do Rio de Janeiro e é atualizado periodicamente considerando instrumentos de gestão, infraestrutura e recursos disponíveis, dentre outros aspectos das defesas civis municipais do estado.

7. Carta de Suscetibilidade é um mapa ou documento cartográfico que identifica as áreas de um território que têm maior ou menor propensão (ou predisposição) para ocorrência de fenômenos naturais como deslizamentos de terra, inundações e enxurradas. A carta aponta onde esses fenômenos podem ocorrer, com base nas características geológicas, geomorfológicas, de solo, de declividade, uso do solo, entre outros fatores predisponentes.

©2026 | Centro Soberania e Clima

alocação de recursos também reflete uma crescente priorização da agenda de resiliência, com o PPA 2022-2025 e a LOA destinando verbas para ações como obras de drenagem (R$ 225 milhões) e contenção de encostas (R$ 22 milhões).

Angra dos Reis apresenta desafios persistentes, especialmente no que se refere à infraestrutura urbana. O sistema de drenagem pluvial, que atende apenas 38% das vias e opera predominantemente no modelo unitário (51% a 74%), mostra-se insuficiente para prevenir alagamentos e a contaminação de corpos hídricos durante eventos extremos (Ministério das Cidades, 2023). Essa deficiência se soma ao preocupante cenário de mais de 113 mil estabelecimentos localizados em áreas de risco, incluindo 86 escolas e sete unidades de saúde, que colocam em perigo tanto serviços essenciais quanto milhares de residentes (Maia, Ramos e Dantas, 2015; IBGE, 2022). A complexidade socioambiental se intensifica ao observar as comunidades tradicionais, que lidam com obstáculos históricos no acesso à informação adequada, à infraestrutura essencial e à representatividade institucional. Esses fatores aprofundam a vulnerabilidade desses grupos frente aos eventos climáticos extremos.

Destaca-se o desafio imposto pela Central Nuclear Almirante Álvaro Alberto (Angra 1 e 2), uma infraestrutura crítica cuja segurança em contextos de desastres climáticos exige análise específica. Sua operação é regida por um arcabouço normativo robusto, como o Plano de Emergência Externo do Estado do Rio de Janeiro (Secretaria de Estado de Defesa Civil do Rio de Janeiro, 2024), que articula ações com a Defesa Civil e a Comissão Nacional de Energia Nuclear. O plano estabelece protocolos para evacuação terrestre e marítima, abrigamento, distribuição de iodeto de potássio, monitoramento radiológico e o controle de acessos, incluindo a interdição de rodovias, espaço aéreo e área marítima em um raio de 15 km.

No entanto, no cenário de risco composto de Angra dos Reis, a eficácia desses planos é diretamente ameaçada pelas próprias vulnerabilidades climáticas que buscam mitigar. A interdição da BR-101 por deslizamentos, por exemplo, poderia deflagrar falhas em cascata, criando um paradoxo operacional: o desastre natural que exige uma resposta de emergência é o mesmo que impede sua execução. Diante desse cenário, a articulação multissetorial, envolvendo poder público, comunidades e setor privado, representa um caminho estratégico para enfrentar esses desafios. Medidas como a realização de testes de estresse com simulações multi ameaças, o fortalecimento de rotas de fuga alternativas e a garantia de sistemas de comunicação resilientes são importantes para promover uma gestão de riscos que alie técnica com práticas inclusivas, respeitando as particularidades socioambientais do território.

Figura 2. Marcos da gestão de riscos e desastres em Angra dos Reis - RJ

Fonte: Elaboração própria.

2.2.2 Mangaratiba

Com 367,61 km² de extensão territorial, Mangaratiba destaca-se por ter 72,19% de sua área protegida por Unidades de Conservação, evidenciando o papel estratégico da região na preservação ambiental (IBGE, 2022; CEPERJ, 2024). A população de 41.220 habitantes concentra-se em áreas urbanas (94,58% de urbanização), mas enfrenta desafios como desigualdades sociais (IDHM 0,75) e suscetibilidade a desastres. Com predominância de riscos geológicos (72,75%) e hidrológicos (14%), o município tem 85% de sua área municipal em área suscetível a desastres (Ramos, Maia e Dantas, 2015). De 1991 a 2024, a defesa civil de Mangaratiba registrou 25 eventos extremos, que resultaram em um óbito, cerca de 26 mil pessoas afetadas e R$ 36,38 milhões em danos materiais, sobretudo em obras de infraestrutura (99,6%). Foram também estimados R$ 12,40 milhões em prejuízos públicos, especialmente com assistência médica e emergência, além de R$45,99 mil em prejuízo privado no setor de agricultura (MIDR, 2024).

A estrutura normativa municipal conta com ferramentas de planejamento como o Plano Diretor, revisado em 2017, que estabelece diretrizes para zonas de preservação e áreas de risco. No entanto, há uma necessidade de atualizar e integrar este Plano com as Cartas de Suscetibilidade mais recentes, a Carta Geotécnica e um zoneamento específico para áreas de risco. Embora abrigue 18 UCs, e possua o Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica (PMMA), além do Programa Municipal de Arborização Urbana (Lei nº 1.207/2019), o município ainda lida com a ocupação irregular em Áreas de Preservação Permanente, com mais de 6 mil estabelecimentos em APPs, sendo a maioria (5.397) em margens de rios (IBGE, 2022; INEA, s.d.). Essa pressão antrópica sobre ecossistemas sensíveis aumenta os riscos de desastres com impactos desproporcionais em comunidades tradicionais, como a comunidade quilombola da Ilha de Marambaia, particularmente exposta a inundações e à elevação do nível do mar (Fiocruz, s.d.).

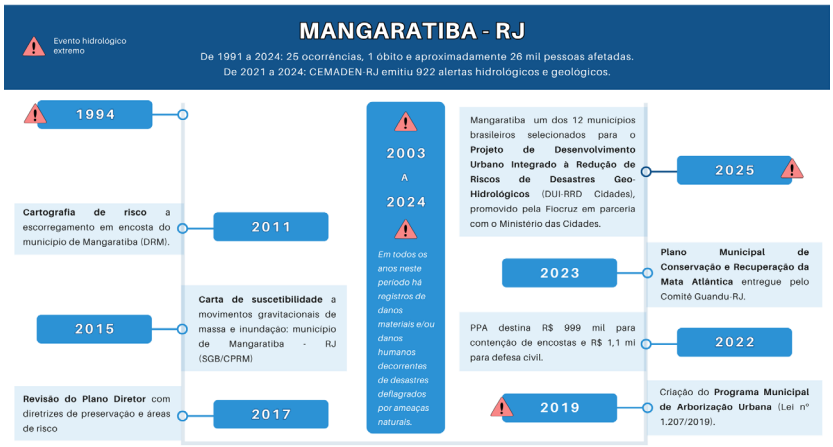
A capacidade de gestão de riscos de Mangaratiba, embora classificada como de alta capacidade institucional pelo ICM e pelo IMGRiD, apresenta fragilidades operacionais. Entre 2021 e 2024, o CEMADEN-RJ emitiu 922 alertas (hidrológicos e geológicos) para o município, mas a ausência de informações detalhadas sobre o sistema de alerta e monitoramento, somada à falta de um Plano de Contingência formalizado e acessível ao público, impossibilita uma avaliação precisa da capacidade de resposta a emergências. Embora o Plano Plurianual (PPA) 2022-2025 destine recursos para a prevenção de desastres (R$ 999 mil para contenção de encostas e R$ 1,1 milhão para defesa civil), a indisponibilidade pública do Plano Municipal de Redução de Riscos (PMRR) e a inexistência de um plano específico de adaptação climática limitam a eficácia das ações preventivas.

A vulnerabilidade a desastres é agravada pela deficiência nos serviços de saneamento. Apenas 30% da área urbana possui drenagem pluvial, e somente 36,41% dos domicílios têm coleta de esgoto (Ministério das Cidades, 2023; IBGE, 2022), elevando os riscos de inundações e enxurradas, aos quais 16,5% do território municipal já está exposto (Ramos, Maia e Dantas, 2015). A concentração de 34 mil edificações em áreas suscetíveis (91,3% delas residenciais), somada à localização vulnerável de equipamentos essenciais (20 escolas e eixos viários estratégicos como as rodovias BR-101 e RJ-149), configura um cenário de múltiplas fragilidades. A ausência de planos específicos para resíduos sólidos e drenagem urbana, além de dificultar uma gestão integrada, amplia o potencial de danos e prejuízos, especialmente em comunidades já vulneráveis.

Mesmo com todos esses desafios, Mangaratiba foi um dos 12 municípios selecionados em 2025 para participar do Projeto de Desenvolvimento Urbano Integrado à Redução de Riscos de Desastres Geo-Hidrológicos (DUI-RRD Cidades), promovido pela Fiocruz em parceria com o Ministério das Cidades (ReDUS, 2025). A participação neste projeto configura uma oportunidade para o município avançar em suas políticas públicas voltadas à prevenção de desastres e adaptação às mudanças climáticas, com base em soluções sustentáveis de planejamento urbano.

©2026 | Centro Soberania e Clima

Figura 3. Marcos da gestão de riscos e desastres em Mangaratiba - RJ



Fonte: Elaboração própria.

2.2.3 Paraty

Paraty, município com cerca de 45 mil habitantes e taxa de urbanização de 80%, enfrenta significativos desafios socioeconômicos, como desigualdade de renda (Índice de Gini de 0,52) e a presença de comunidades tradicionais, incluindo terras indígenas e quilombolas, situadas em áreas de risco (IBGE, 2022). As características geográficas tornam o município altamente suscetível a desastres naturais, como deslizamentos, enxurradas e inundações. Segundo o Serviço Geológico do Brasil (Menezes e Santana, 2015), aproximadamente 91% de seu território é classificado como área de alta ou média suscetibilidade a esses eventos, com destaque para movimentos de massa (82,1% do território) e enxurradas (26,23%). Entre 1991 e 2024, a defesa civil de Paraty registrou 11 eventos, a maioria relacionados a enxurradas e inundações, que resultaram em seis óbitos, 21 pessoas feridas e mais de 1.800 afetados (MIDR, 2024). Os danos materiais totalizaram R$ 83,14 milhões, sobretudo em infraestrutura. O setor público acumulou R$ 12,25 milhões em prejuízos, com destaque para os impactos em esgotamento sanitário (43,21%), abastecimento de água (19,26%), controle de pragas (17,29%) e limpeza e reciclagem (12,48%). Já o setor privado computou R$ 2,54 milhões em prejuízos, sobretudo no setor de serviços (76,54%) e comércio (20,36%).

A cidade dispõe de instrumentos de gestão voltados para a redução de riscos, como a Carta de Suscetibilidade[7] (Menezes e Santana, 2015) e a Carta de Risco Iminente a Escorregamentos (DRM-RJ, 2011), que identificam áreas críticas para inundações, enxurradas e deslizamentos. No entanto, esses documentos não estão plenamente integrados ao Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado (Paraty, 2007), o que limita sua eficácia no planejamento urbano. Além disso, o PMSB (Paraty, 2021) aborda questões como abastecimento de água, esgotamento sanitário e drenagem pluvial, mas enfrenta desafios significativos, como a cobertura de apenas 17,72% para coleta de esgoto e um sistema de drenagem predominantemente combinado (IBGE, 2022; Ministério das Cidades, 2023).

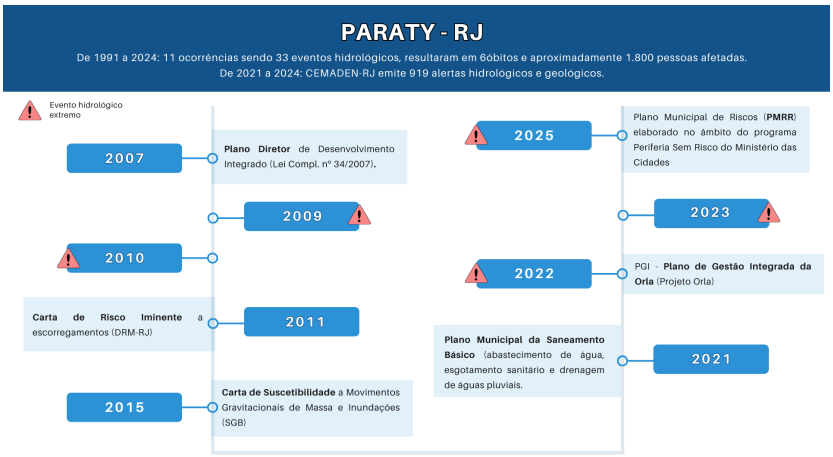
Em 2022, foi elaborado um Plano de Gestão Integrada da Orla (PGI) para o município no contexto do Projeto Orla, que visa o planejamento e o gerenciamento integrado da orla marítima no âmbito do Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro (PNGC), instituído pela Lei nº 7.661/1988. O documento discute obras para contenção dos processos erosivos e/ou de inundação realizadas no município e recomenda um sistema de aviso e prevenção de desastres, além de propor o desassoreamento de áreas comprometidas (Paraty, 2022).

Apesar da emissão de 919 alertas pelo CEMADEN-RJ entre 2021 e 2024 (275 geológicos e 644 hidrológicos), a falta de um sistema municipal de monitoramento e alerta compromete a capacidade de resposta local frente aos eventos extremos. Paraty foi classificado na categoria “C” no ICM (MIDR, 2024), o que reflete um nível intermediário de estrutura-

ção da política de gestão de riscos, evidenciado pela ausência de um Plano Municipal de Redução de Riscos (PMRR) formalizado e de Núcleos Comunitários de Defesa Civil (NUDECs). Por outro lado, iniciativas como o Plano Municipal da Mata Atlântica (PMMA) demonstram avanços na integração de diretrizes para conservação ambiental e adaptação às mudanças climáticas.

As ruas alagadas, que figuram como um dos cenários turísticos da cidade, também revelam um dos desafios enfrentados pelo município: a ocupação irregular em Áreas de Preservação Permanente, com quase 5.500 estabelecimentos nas APPs de margem de rios, incluindo moradias e equipamentos públicos (IBGE, 2022). A presença de comunidades tradicionais, como a comunidade quilombola do Campinho da Independência e territórios indígenas Guarani, em áreas suscetíveis a deslizamentos e inundações demanda a elaboração de protocolos específicos de alerta, resposta e recuperação, respeitando suas particularidades culturais e territoriais. Soma-se a isso a vulnerabilidade da malha viária, com trechos da BR-101 e estradas locais situados em áreas de risco, o que pode comprometer a mobilidade e a logística em emergências. Neste contexto, é necessário que o município elabore e atualize um conjunto de planos estruturados, como o Plano de Contingência e o Plano Municipal de Redução de Riscos, integrando-os de forma coerente ao ordenamento territorial e às políticas públicas existentes.

Figura 4. Marcos da gestão de riscos e desastres em Paraty - RJ



Fonte: Elaboração própria.

3. Conclusão

A realidade da Costa Verde fluminense revela os limites estruturais, institucionais e socioambientais para a implementação eficaz das políticas de gestão de riscos e adaptação climática. Apesar dos avanços observados nos últimos anos, a ocupação desordenada de áreas de risco, como encostas e APPs de margem de rio, se soma à fragilidade dos sistemas de drenagem urbana e saneamento, sobretudo onde residem populações mais vulneráveis socioeconomicamente. Para piorar este cenário, há ainda a limitação de recursos, com inexistência de fundos municipais específicos para ações preventivas, lacunas operacionais e ausência de planos de ordenamento territorial integrados com os mapeamentos de risco existentes. O quadro 1 sintetiza os principais desafios enfrentados por cada um dos municípios analisados.

“Apesar dos avanços observados nos últimos anos, a ocupação desordenada de áreas de risco, como encostas e APPs de margem de rio, se soma à fragilidade dos sistemas de drenagem urbana e saneamento, sobretudo onde residem populações mais vulneráveis socioeconomicamente. Para piorar este cenário, há ainda a limitação de recursos.”

Quadro 1. Síntese dos principais desafios por município (Costa Verde, 1991–2024)

Eixo	Angra dos Reis	Mangaratiba	Paraty
(1) Ocupação e uso do solo	11.787 edificações em encostas, margens de rios e APPs; pressão urbana sobre áreas suscetíveis.	> 6 mil estabelecimentos em APPs (≈ 5.397 em margens de rios); ocupação irregular.	~ 5.500 estabelecimentos em APPs de margem de rios; pressão em zonas críticas.
(2) Suscetibilidade e histórico de eventos	91,03% do território suscetível; 35 ocorrências (33 hidrológicas); 100 óbitos.	85% do território suscetível; 25 ocorrências; 1 óbito.	~ 91% do território suscetível; 11 ocorrências; 6 óbitos.
(3) Saneamento e drenagem	Drenagem cobre ~38% das vias; sistema predominantemente unitário.	Drenagem em ~ 30% da área urbana; 36,41% dos domicílios com coleta de esgoto.	Coleta de esgoto ~ 17,72%; drenagem predominantemente combinada.
(4) Monitoramento, alerta e preparo	1.026 alertas CEMADEN-RJ (2021–2024); rede municipal de sirenes/SMS e COE; PMRR em elaboração (prev. 2025).	922 alertas; lacunas de sistema de alerta e Plano de Contingência público; PMRR indisponível.	919 alertas; ausência de sistema municipal de monitoramento/alerta; sem PMRR e sem NUDECs.
(5) Ordenamento e instrumentos de gestão	Plano Diretor (2006); Zoneamento (2009); Carta Geotécnica (2015); PMSB (2022); Plano de Resíduos (2018); ausência de Plano de Adaptação Climática e de fundo climático.	Plano Diretor (2017); PMMA; Programa de Arborização (2019); necessidade de integrar cartas de risco e zoneamento.	Plano Diretor (2007); cartas de suscetibilidade e risco iminente não integradas; PMSB em vigor, mas limitado.
(6) Vulnerabilidade socioambiental	Comunidades quilombolas e pesqueiras; 113 mil estabelecimentos em áreas de risco (inclui 86 escolas e 7 UBS em áreas suscetíveis).	Comunidade quilombola (Ilha da Marambaia) exposta a inundações e à elevação do mar.	Quilombo Campinho e terras Guarani Mbya em áreas de risco e comunidades costeiras vulneráveis.
(7) Perdas econômicas (1991–2024)	Materiais: R$ 229,22 milhões; públicos: R$ 47,09 milhões; privados: R$ 6,98 milhões.	Materiais: R$ 36,38 milhões; públicos: R$ 12,40 milhões; privados: R$ 45,99 mil.	Materiais: R$ 83,14 milhões; públicos: R$ 12,25 milhões; privados: R$ 2,54 milhões.
(8) Infraestruturas críticas	Usinas nucleares; rede de serviços essenciais em áreas de risco.	Eixos viários BR-101/RJ-149 em zonas suscetíveis.	BR-101 e vias locais vulneráveis; turismo afetado por alagamentos.
(9) Investimento em prevenção	PPA 2022–2025/LOA destinam R$ 225 milhões (drenagem) e R$ 22 milhões (contenção)	PPA 2022–2025 destina R$ 999 mil (contenção) e R$ 1,1 milhão (defesa civil)	Ausência de fundo específico para ações preventivas e/ou mudanças climáticas

Fonte: Elaboração própria a partir de IBGE (2022), SGB (2015), DRM-RJ (2011; 2015), MIDR (2024), INEA (2024), CEMADEN-RJ (2021-2024) e documentos municipais[8] .

Os principais atores que devem estar envolvidos na formulação e implementação dessas iniciativas incluem prefeituras, secretarias municipais (de Defesa Civil, Meio Ambiente, Saúde e Urbanismo), órgãos estaduais (INEA, DRM, SEDEC-RJ), instituições de pesquisa e comunidades locais, especialmente grupos vulneráveis, como populações tradicionais e periféricas. No entanto, obstáculos como a descontinuidade administrativa, a fragmentação das políticas públicas e a escassez de recursos financeiros e humanos dificultam ações sustentáveis de longo prazo.

O fortalecimento da governança municipal e a integração de políticas setoriais são fundamentais para reduzir a vulnerabilidade da Costa Verde fluminense. A adoção das recomendações propostas neste policy paper facilitará a construção de cidades mais resilientes e preparadas para os desafios climáticos que se avizinham. Nesse sentido, ao promover uma governança territorial adaptativa, inclusiva e baseada em evidências, ancorada em metas verificáveis, a

8. Angra dos Reis: Plano Diretor (Lei nº 1.754/2006), Lei de Zoneamento (Lei nº 2.091/2009), Carta Geotécnica de Aptidão à Urbanização (DRM-RJ, 2015), PMSB (MYR, 2022), PMGIRS (Lei nº 3.735/2018), PMMA (2023); Mangaratiba: Plano Diretor (2017), Programa Municipal de Arborização Urbana (Lei nº 1.207/2019); Paraty: Plano Diretor (Lei Complementar nº 34/2007), PMSB (2021), PGI Orla (2022), Carta de Risco Iminente (DRM-RJ, 2011), Carta de Suscetibilidade (SGB, 2015).

©2026 | Centro Soberania e Clima

Costa Verde poderá reduzir vulnerabilidades, qualificar decisões e elevar a resiliência climática com justiça para suas populações, inclusive as tradicionais e periféricas.

Referências

1. Barbi, F. e Ferreira, L. da C. (2016) 'Governing Climate Change Risks: Subnational Climate Policies in Brazil', Preprints [Online]. DOI: https://doi.org/10.1007/s41111-017-0061-3.

2. Back, A. G. (2016) 'Política Nacional de Proteção e Defesa Civil: avanços e limites na prevenção de desastres'. Revista Agenda Política, v. 4, n. 1, p. 85–111, 2016. Disponível em: https://www.agendapolitica.ufscar.br/index.php/agendapolitica/article/view/85

3. Barcellos, R. Q. (2024) 'A defesa civil no contexto brasileiro', pp. 11–12 [Online]. DOI: https://doi.org/10.69849/revistaft/ar10202408271911.

4. Brasil (2012) Política Nacional de Proteção e Defesa Civil e Plano Nacional de Proteção e Defesa Civil. Brasília: Ministério da Integração Nacional. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12608.htm

5. CEPERJ (2024) Portaria no 8.846, de 21 de agosto de 2024. Índice Final de Conservação Ambiental relativo ao ICMS Ecológico do Estado do Rio de Janeiro. Disponível em: https://legislacao.fazenda.rj.gov.br/portaria-ceperj-presi-no-8846-de-21-de-agosto-de-2024/

6. Coutinho, M. P., Londe, L. R., Santos, L. B. L. e Leal, P. J. V. (2018) 'Brazilian municipalities planning and prepare tools for Protection Policy and Civil Defense', DOI: https://doi.org/10.6084/m9.figshare.7517525

7. DRM-RJ (2011) *Carta de Risco Iminente a Escorregamentos – Paraty*. Departamento de Recursos Minerais do Estado do Rio de Janeiro.

8. DRM-RJ (2015) *Carta Geotécnica de Aptidão à Urbanização – Angra dos Reis*. Departamento de Recursos Minerais do Estado do Rio de Janeiro.

9. Fiocruz (s.d.) *Mapa de Conflitos Envolvendo Injustiça Ambiental e Saúde no Brasil*. Disponível em: https://mapadeconflitos.ensp.fiocruz.br/.

10. Follador, M., Viezzer, J., Egler, M., Becher, M., Hach, L., Pereira, V., Rocha, A., Vaz, C., Vieira, T., Amoni, M., e Hartzell, S. (2018) *Modelling Potential Biophysical Impacts of Climate Change in the Atlantic Forest: Closing the Gap to Identify Vulnerabilities in Brazil* (pp. 33–64). Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-56946-8_3

11. IBGE (2010) *Censo Demográfico 2010*. Disponível em: https://censo2010.ibge.gov.br/. (Acesso: 24 julho 2025)

12. IBGE (2022) *Censo Demográfico 2022*. Disponível em: https://censo2022.ibge.gov.br/ (Acesso: 24 julho 2025)

13. INEA (s.d.). Plano Municipal da Mata Atlântica - Estado do Rio de Janeiro. [S.l.]: [s.n.], [s.d.]. Disponível em: https://geoportal.inea.rj.gov.br/portal/apps/storymaps/stories/fcd21d3b5451480ba0ed45615279219b (Acesso: 22 Julho 2025).

©2026 | Centro Soberania e Clima

14. INEA (2024). Portal da Restauração Florestal Fluminense. Disponível em: https://geoportal.inea.rj.gov.br/portal/apps/sites/#/portal-da-restauracao-florestal-fluminense/ (Acesso: 20 Julho 2025).

15. Ishiwatari, M. e Sasaki, D. (2023) 'Special Issue "Disaster Risk Reduction and Climate Change Adaptation: An Interdisciplinary Approach"', International Journal of Environmental Research and Public Health, vol. 20, no. 3, p. 2641 [Online]. DOI: https://doi.org/10.3390/ijerph20032641

16. Machado-Filho, H. (2013) 'Climate Change Policy and Legislation in Brazil', in Springer, Dordrecht, pp. 639–651 [Online]. DOI: https://doi.org/10.1007/978-94-007-5440-9_29

17. Maia, M. A. M., Ramos, M. A. B. e Dantas, M. E. (2015) Carta de Suscetibilidade a *Movimentos Gravitacionais de Massa e Inundações – Angra dos Reis, RJ*. Serviço Geológico do Brasil - SGB/CPRM. Disponível em: https://rigeo.sgb.gov.br/handle/doc/15036 (Acesso: 20 julho 2025).

18. Menezes, I. P. e Santana, M. S. (2015) *Carta de Suscetibilidade a Movimentos Gravitacionais de Massa e Inundações – Paraty, RJ*. Serviço Geológico do Brasil - SGB/CPRM. Disponível em: https://rigeo.sgb.gov.br/handle/doc/15083 (Acesso: 21 julho 2025).

19. MIDR – Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional. (2024). *Atlas Digital de Desastres no Brasil.* Disponível em: https://atlasdigital.mdr.gov.br/ (Acesso: 25 julho 2025).)

20. Ministério das Cidades (2023) *Diagnóstico Temático Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas*. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento - SNIS. Disponível em: https://www.gov.br/cidades/pt-br/acesso-a-informacao/acoes-e-programas/saneamento/snis/produtos-do-snis/diagnosticos/DIAGNOSTICO_TEMATICO_VISAO_GERAL_AP_SNIS_2023.pdf (Acesso: 24 julho 2025).

21. Mizutori, M. (2020) 'Reflections on the Sendai Framework for Disaster Risk Reduction: Five Years Since Its Adoption', *International Journal of Disaster Risk Science*, Beijing Normal University Press, vol. 11, no. 2, pp. 147–151 [Online]. DOI: https://doi.org/10.1007/S13753-020-00261-2

22. Murray, V. (2014) 'Disaster Risk Reduction, Health, and the Post-2015 United Nations Landmark Agreements', *Disaster Medicine and Public Health Preparedness*, Cambridge University Press, vol. 8, no. 4, pp. 283–287 [Online]. DOI: https://doi.org/10.1017/dmp.2014.75

23. MYR Projetos Sustentáveis (2022) Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Angra dos Reis – Produto 7. Angra dos Reis: SAAE. Disponível em: https://www.cbhbig.org.br/plano/produtos/angra/produto7.pdf

24. Neves, F. M., Chang, M. e Pierri, N. (2015) 'As estratégias de enfrentamento das mudanças climáticas expressas nas políticas públicas federais do Brasil', Desenvolvimento e Meio Ambiente, vol. 34 [Online]. DOI: https://doi.org/10.5380/dma.v34i0.37739

25. ONU - Organização das Nações Unidas (2024) *ONU-Habitat e Rio de Janeiro lançam projeto de resiliência climática para municípios*. Disponível em: https://brasil.un.org/pt-br/270988-onu-habitat-e-rio-de-janeiro-lan%C3%A7am-projeto-de-resili%C3%AAncia-clim%C3%A1tica-para-munic%C3%ADpios (Acesso: 22 setembro 2025).

26. Paraty (2007) *Lei Complementar no 34/2007*. Institui o Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado do Município de Paraty. Disponível em: https://paraty.rj.leg.br/camaraparaty/painel/Leis/2007/_034_2007.pdf

©2026 | Centro Soberania e Clima

27. Paraty (2021) *Plano Municipal de Saneamento Básico*: abastecimento de água, esgotamento sanitário e drenagem de águas pluviais. Disponível em: https://www.paraty.rj.gov.br/API/Areas/Admin/Conteudo/Servico/04112022214732671.pdf

28. Paraty (2022) *PGI - Plano de gestão integrada da orla*. Disponível em: https://www.paraty.rj.gov.br/conteudo/downloads/PGI_PARATY_GT_01.pdf (Acesso: 22 setembro 2025).

29. Peduzzi, P. (2019) 'The Disaster Risk, Global Change, and Sustainability Nexus', Sustainability, Multidisciplinary Digital Publishing Institute, vol. 11, no. 4, p. 957 [Online]. DOI: https://doi.org/10.3390/SU11040957

30. Ramos, M. A. B., Maia, M. A. M. e Dantas, M. E. (2015) *Carta de Suscetibilidade a Movimentos Gravitacionais de Massa e Inundações – Mangaratiba, RJ*. Serviço Geológico do Brasil - SGB/CPRM. Disponível em: https://rigeo.sgb.gov.br/handle/doc/15074 (Acesso: 20 julho 2025).

31. ReDUS - Rede para Desenvolvimento Urbano Sustentável (2025) Desenvolvimento Urbano Integrado com enfoque na Redução de Riscos de Desastres Geo-hidrológicos - DUI-RRD Cidades. Disponível em: https://www.redus.org.br/dui-rrd-riscos-e-desastres-cidades (Acesso: 22 setembro 2025).

32. Rennie, H. G. (2013) 'Global Platform on Disaster Risk Reduction 2013, Geneva, 19-23 May', *Lincoln Planning Review*, vol. 5, pp. 64–66 [Online]. Disponível em: https://journals.lincoln.ac.nz/index.php/LPR/article/view/759 (Acesso: 20 julho 2025).

33. Rio de Janeiro (2017). Secretaria de Estado da Casa Civil e Desenvolvimento Econômico. *Região da Costa Verde: desenvolvimento socioeconômico 2007/2014*. Organizado por Dulce Ângela Arouca Procópio de Carvalho e Rodrigo Pacheco Ribas. Niterói: Imprensa Oficial, 2017. Disponível em: https://www.gov.br/empresas-e-negocios/pt-br/portais-desconhecidos/observatorioapl/biblioteca-apl/publicacoes/caderno-regional-costa-verde-rj.pdf

34. Satterthwaite, D. (2016) 'A new urban agenda', *Environment and Urbanization,* SAGE Publications, vol. 28, no. 1, pp. 3–12 [Online]. DOI: https://doi.org/10.1177/0956247816637501

35. Secretaria de Estado de Defesa Civil do Rio de Janeiro (2024). *Plano de Emergência Externo do Estado do Rio de Janeiro (PEE/RJ): 6ª revisão.* [Online]. Disponível em: https://defesacivil.rj.gov.br/images/cestgen/PLANO-DE-EMERGNCIA-RJ.pdf (Acesso: 1° de outubro de 2025).

36. Swartling, Å. G. e Thomalla, F. (2016) 'The Sendai Framework: A catalyst for the transformation of disaster risk reduction through adaptive governance?', [Online]. Disponível em: https://www.sei.org/publications/sendai-catalyst/ (Acesso: 21 julho 2025).

37. Silva, H. P. da e Fonseca, A. (2024) 'Contemporary challenges in civil protection and defense', *Revista Gênero e Interdisciplinaridade*, Periodicos, vol. 5, no. 05, pp. 281–300 [Online]. DOI: https://doi.org/10.51249/gei.v5i05.2255

38. Souza, I. M. F. e Viana, V. J. (2023) Análise da integração entre a gestão de recursos hídricos e a gestão de riscos de desastres no Plano de Bacia Hidrográfica da Baía de Ilha Grande (CBH BIG). Revista Ineana v.11 n.1 p.122 - 135, janeiro - junho. Disponível em: https://www.inea.rj.gov.br/wp-content/uploads/2023/09/Ineana-v11-n1-Ilha-Grande-Conhecimento-e-Preservacao.pdf

39. UNDRR (2015) Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015–2030. United Nations Office for Disaster Risk Reduction. Disponível em: https://sdgs.un.org/sites/default/files/publications/2157sendaiframeworkfordrren.pdf

©2026 | Centro Soberania e Clima

40. Vale, M. M., Arias, P. A., Ortega, G., Cardoso, M., Alves de Oliveira, B. F., Loyola, R., Loyola, R. e Scarano, F. R. (2021) 'Climate Change and Biodiversity in the Atlantic Forest: Best Climatic Models, Predicted Changes and Impacts, and Adaptation Options', in Springer, Cham, pp. 253–267 [Online]. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-030-55322-7_12

41. Wahlstrom, M. (2015) 'New Sendai Framework Strengthens Focus on Reducing Disaster Risk', *International Journal of Disaster Risk Science*, Beijing Normal University Press, vol. 6, no. 2, pp. 200–201 [Online]. DOI: https://doi.org/10.1007/S13753-015-0057-2

42. Wen, J., Wan, C., Ye, Q., Yan, J. e Li, W. (2023) 'Disaster Risk Reduction, Climate Change Adaptation and Their Linkages with Sustainable Development over the Past 30 Years: A Review', International Journal of Disaster Risk Science, vol. 14, no. 1, pp. 1–13 [Online]. DOI: https://doi.org/10.1007/s13753-023-00472-3

©2026 | Centro Soberania e Clima

Mudanças climáticas e arqueologia: abordagens inter e transdisciplinares para caracterização e predição das flutuações do nível médio do mar e os possíveis impactos aos sítios arqueológicos

Arkley Marques Bandeira[1], Jordane de Oliveira Borges[2] e Tayssa Rauanny Silva Jansen[3]

Sumário executivo

O *policy paper* apresentado articula as Ciências Ambientais com as Ciências Humanas por meio de uma abordagem inter e transdisciplinar, que une arqueologia, geociências, climatologia e saberes tradicionais, com o objetivo de compreender como o movimento eustático tem moldado o litoral ao longo do tempo e como poderá afetar o patrimônio arqueológico na Ilha de São Luís, Maranhão.

A esse respeito, o foco da análise centra-se nas variações do nível médio do mar, desde o Holoceno Médio até os dias atuais, para identificar e descrever os impactos da dinâmica costeira nos sítios arqueológicos da Ilha de São Luís, Maranhão, notadamente àqueles que se localizam nas regiões litorâneas e estuarinas, como os sambaquis e camboas de pedra, do período pré-colonial; e os sítios históricos do período colonial, a exemplo dos portos, fortes e cidades. Considerando que estão localizados em áreas de intensa dinâmica costeira, e em decorrência do aumento global da temperatura, poderão estar em risco com o consequente aumento do nível médio do mar, que causará impactos e perdas irreparáveis para a memória histórica, cultural e arqueológica global.

Os sítios arqueológicos costeiros, além de seu altíssimo valor histórico e cultural, funcionam como marcadores espaciais e temporais das transgressões e regressões marinhas, podendo contribuir com informações valiosas sobre as mudanças climáticas passadas e atuais. A arqueologia, ao integrar métodos de análise geológica, paleoclimática e de modelagem ambiental, tem o potencial para prever os impactos futuros da elevação do nível do mar sobre esses patrimônios e predizer possíveis impactos, que são extremamente relevantes para tomada de decisão dos gestores culturais nas políticas de preservação e conservação.

Por se tratar de uma pesquisa ainda em andamento, os resultados projetados neste *paper* estão fundamentados em pesquisas bibliográficas que documentam experiências de pesquisas

1. Docente Permanente do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente e Programa de Pós-Graduação em Cultura e Sociedade – UFMA. Bolsista Produtividade em Pesquisa – CNPq.

2. Doutora em Geografia - UFC.

3. Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento - UFMA.

©2026 | Centro Soberania e Clima

em contextos semelhantes, como também por resultados prévios relacionados com o mapeamento dos sítios arqueológicos na área de pesquisa e início do modelamento. Os resultados previstos poderão subsidiar políticas públicas voltadas à proteção e conservação do patrimônio cultural costeiro, à gestão ambiental e à adaptação climática. Além disso, a investigação reforça a importância de incluir as comunidades tradicionais nas estratégias de preservação e planejamento territorial, considerando os conhecimentos ancestrais e suas relações históricas e culturais com o ambiente costeiro.

Nessa perspectiva, as recomendações estão distribuídas por meio de diferentes atores sociais, como o poder executivo, as universidades e a sociedade civil organizada, conforme os itens que se seguem.

1. No âmbito das universidades e centros de pesquisas foram elaboradas as seguintes recomendações:

- Identificar e georreferenciar os sítios arqueológicos da área de estudo que potencialmente poderão ser afetados pelo aumento do nível médio do mar;
- Caracterizar a tipologia dos sítios costeiros vulneráveis e criar estratégias de monitoramento por meio de geotecnologias e modelagem de elevação do nível do mar;
- Integrar o patrimônio arqueológico às políticas públicas de adaptação climática considerando sua relevância histórica, cultural e científica;
- Elaborar mapas de vulnerabilidades e riscos, em escala espacial e temporal;
- Fomentar pesquisas transdisciplinares entre arqueologia, ciências do clima e antropologia ambiental para subsidiar políticas públicas com a participação das comunidades locais.

2. No âmbito do poder público, em parceria com as comunidades representadas pelas organizações da sociedade civil, foram elaboradas as seguintes propostas:

- Incluir comunidades tradicionais nos processos decisórios sobre conservação e uso sustentável de recursos costeiros;
- Valorizar o conhecimento tradicional e ancestral como base para estratégias de resiliência e manejo sustentável.

Palavras-chave
Arqueologia; Mudanças Climáticas; Transgressão, Sítios Arqueológicos; Ilha de São Luís – MA.

©2026 | Centro Soberania e Clima

1. Introdução

As comunidades tradicionais da costa maranhense, que dependem diretamente da pesca artesanal e de recursos marinhos para subsistência, estão cada vez mais vulneráveis aos impactos das mudanças climáticas (Sousa, 2024). Entre os principais desafios estão a elevação do nível do mar, a intrusão salina e a erosão costeira, que ameaçam tanto os ecossistemas marinhos como as atividades econômicas dessas populações.

"(...) as mudanças climáticas não afetam apenas os modos de vida de povos e comunidades tradicionais no contemporâneo, mas também colocam em risco os seus legados históricos e culturais, como os sítios arqueológicos, os lugares de memórias e os espaços sagrados ancestrais, que são marcadores essenciais para a história, memória e identidade dos coletivos humanos."

Neste contexto, as mudanças climáticas não afetam apenas os modos de vida de povos e comunidades tradicionais no contemporâneo, mas também colocam em risco os seus legados históricos e culturais, como os sítios arqueológicos, os lugares de memórias e os espaços sagrados ancestrais, que são marcadores essenciais para a história, memória e identidade dos coletivos humanos (Manes *et al*., 2023). Além disso, os extremos climáticos podem afetar os modos de vida e os meios de subsistência, como a pesca artesanal e a mariscagem, que dependem diretamente da estabilidade dos recursos naturais (Pörtner *et al*., 2021; Nevermann *et al*., 2023).

Diante desta problemática, a pesquisa foi estruturada para construir pontes entre as Ciências Ambientais e as Ciências Humanas com o fito de utilizar os indicadores arqueológicos, marcadamente os sambaquis e camboas de pedra que estão situados no litoral da Ilha de São Luís, Maranhão, como marcadores físicos do nível do mar, visto que eles são extremamente úteis para fornecer informações na reconstituição dos níveis relativos do mar ou linhas de costa, em escalas espacial e temporal (Suguio, 1999).

As camboas de pedra são estruturas arqueológicas utilizadas como armadilhas para capturar peixes nas marés baixas, representam uma prática ancestral de manejo dos recursos marinhos que ainda hoje tem valor cultural e econômico para essas comunidades, demonstrando a resiliência de modos de vida tradicionais que permanecem no contemporâneo (Colonese e Milheira, 2023). Ao passo que os sambaquis, conceito etimologicamente derivado de *tamba* (marisco) e *ki* (amontoamento) em Tupi (Prous, 1992), refere-se aos sítios arqueológicos formados pela presença maciça de conchas, carapaças de moluscos e, em menor número, de restos de peixes e outros animais associados a instrumentos líticos e ósseos, objetos cerâmicos e esqueletos humanos, estruturas de habitação e fogueiras, formando colinas que podem alcançar mais de trinta metros de altura em algumas partes do Brasil.

De acordo com Sousa (2024), a costa maranhense, com suas extensas áreas de manguezais, estuários, comunidades tradicionais e sítios arqueológicos, representa uma região particularmente sensível a essas mudanças. Além disso, existem poucos estudos interdisciplinares para essa região, de forma que esta pesquisa vem suprir uma lacuna nos âmbitos dos estudos costeiros na interface da geologia, arqueologia, antropologia e estudos do clima.

A arqueologia das mudanças climáticas emerge como um campo do conhecimento capaz de compreender a relação histórica entre as comunidades humanas e o ambiente costeiro. Sítios arqueológicos como os sambaquis e camboas, também chamadas de gamboas, são exemplos concretos de como as populações pré-coloniais manejaram os recursos marinhos e se adaptaram às variações ambientais (Wiedemann, 2019).

De acordo com Bandeira *et al*. (2024), os sítios arqueológicos, além de serem indicadores culturais e históricos, fornecem informações sobre como as sociedades antigas lidaram com

©2026 | Centro Soberania e Clima

“(...) os sítios arqueológicos, além de serem indicadores culturais e históricos, fornecem informações sobre como as sociedades antigas lidaram com desafios ambientais semelhantes aos que enfrentamos hoje, especialmente no que se refere à elevação do nível do mar e à erosão costeira.”

desafios ambientais semelhantes aos que enfrentamos hoje, especialmente no que se refere à elevação do nível do mar e à erosão costeira. Dito isso, a arqueologia costeira fornece uma importante base para compreender como essas comunidades se adaptaram ao longo dos séculos às variações ambientais e como essas adaptações podem ser reaplicadas em contextos contemporâneos (Costa, 2023). As camboas, que ainda hoje são utilizadas por pescadores artesanais, representam uma combinação de conhecimento ecológico tradicional e práticas de manejo sustentável, que resistiram ao tempo e às mudanças ambientais.

Segundo Wiedemann (2019), as camboas, em particular, são armadilhas de pedra construídas em áreas na linha da costa para capturar peixes (na modalidade de “currais de peixes”), uma técnica tradicional que remonta a tempos pré-coloniais. Essas camboas, além de serem patrimônio arqueológico, também desempenham um papel importante na alimentação e na economia dessas comunidades, fornecendo recursos essenciais de pesca e mariscagem. No entanto, essas estruturas estão ameaçadas pela erosão costeira resultante das mudanças no nível do mar. O aumento do nível do mar pode comprometer tanto a funcionalidade dessas estruturas quanto sua preservação enquanto patrimônio arqueológico.

Outro exemplo relevante são os sambaquis, montículos formados por depósitos de conchas, restos de alimentos, ossos e outros materiais orgânicos deixados por populações pré-históricas. Os sambaquis fornecem informações valiosas sobre o modo de vida das comunidades que habitaram a costa brasileira, suas práticas de subsistência e sua relação com o ambiente marinho (Bandeira, 2018). Assim como as camboas, os sambaquis também estão vulneráveis aos impactos da elevação do nível do mar e à erosão costeira, o que torna urgente a implementação de medidas de preservação e conservação.

A importância de estudar essas estruturas arqueológicas não reside apenas no seu valor histórico e cultural, mas também na sua capacidade de informar estratégias de adaptação ao cenário atual de mudanças climáticas. Isso envolve tanto a preservação dos sítios arqueológicos quanto a valorização do conhecimento tradicional das comunidades costeiras. Além disso, as comunidades tradicionais costeiras que ainda dependem da pesca e de outras atividades de subsistência estão particularmente expostas às mudanças climáticas.

A relação entre essas populações e o seu meio ambiente sempre foi de interdependência, com práticas culturais e econômicas profundamente enraizadas nos ciclos sazonais e nos recursos oferecidos pelos ecossistemas costeiros. As mudanças ou perdas nos ecossistemas costeiros e a redução da disponibilidade de recursos alimentares podem resultar em insegurança alimentar e aumento da vulnerabilidade, forçando-as a se adaptarem rapidamente a um ambiente em transformação.

Bandeira *et al*. (2024) realizaram levantamento arqueológico que revelou a existência de 41 novos sítios de camboas de pedra ao longo do litoral e 20 camboas na Ilha de São Luís, o que amplia o conhecimento sobre essas estruturas. A modelagem climática e o uso de tecnologias de geoprocessamento são importantes ferramentas para prever como esses sítios arqueológicos serão afetados pela elevação do nível do mar e para propor soluções de mitigação.

Ao mapear esses sítios, é possível visualizar como o nível médio do mar variou no passado e como poderá avançar no futuro, fornecendo, dessa forma, dados essenciais para a adaptação das comunidades costeiras e para a formulação de políticas públicas voltadas à sustentabilidade e resiliência ambiental.

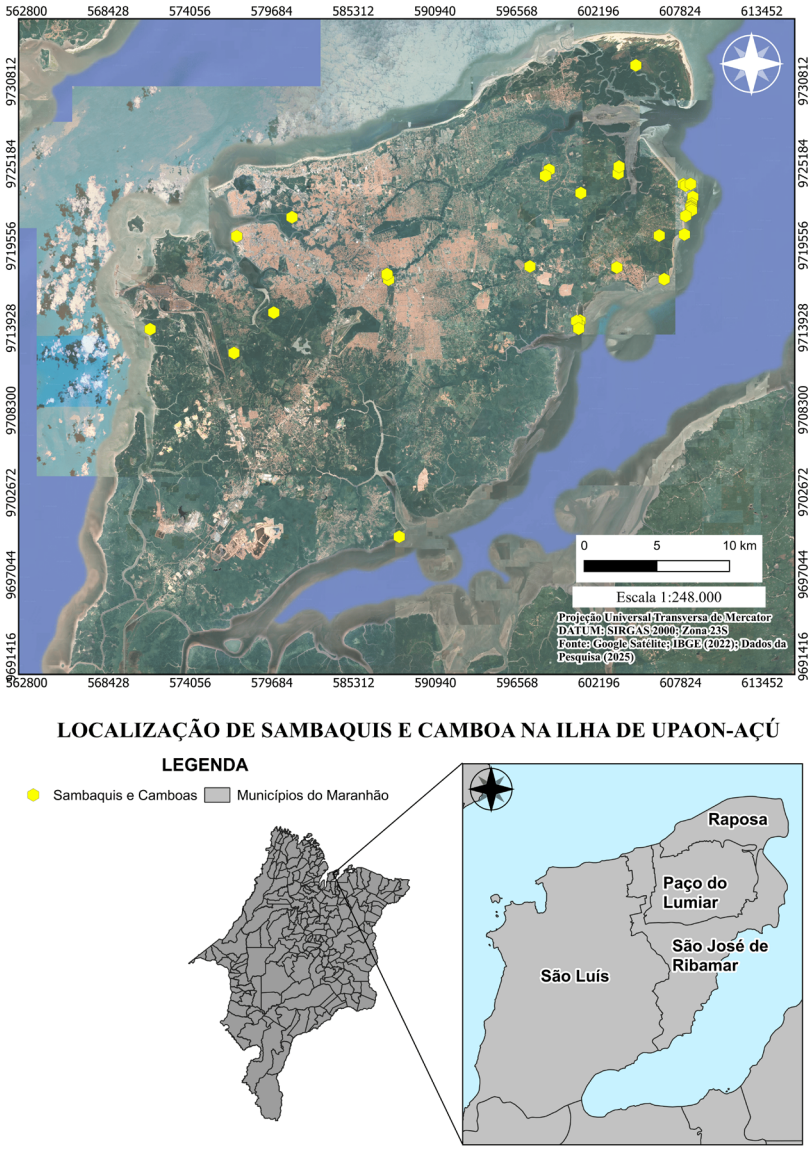
Por fim, este *policy paper*, ao trazer reflexões sobre as questões ambientais e do mar por meio do estudo dos sambaquis, camboas e outros sítios arqueológicos, associado a indicadores geológicos (Suguio, 1999), contribuirá para fortalecer as práticas culturais e econômicas, como a pesca artesanal em camboas, reconhecer a importância do patrimônio arqueológico para as gerações presentes e futuras e atuar nos estudos associados às mudanças climáticas.

©2026 | Centro Soberania e Clima

2. Impactos climáticos, patrimônio arqueológico e estratégias de adaptação

A intensificação dos eventos extremos e a elevação do nível médio do mar representam ameaças diretas ao patrimônio arqueológico costeiro da Ilha de São Luís (MA), incluindo estruturas como camboas de pedra e sambaquis. A perda desses sítios não é apenas material, ela compromete o acesso ao conhecimento sobre as adaptações humanas ao ambiente ao longo do tempo e fragiliza as bases culturais de comunidades tradicionais que mantêm vivas práticas ancestrais ligadas ao mar (Figura 1).

Figura 1. Mapa com os sambaquis e as camboas da Ilha de São Luís



Fonte: Borges (2025).

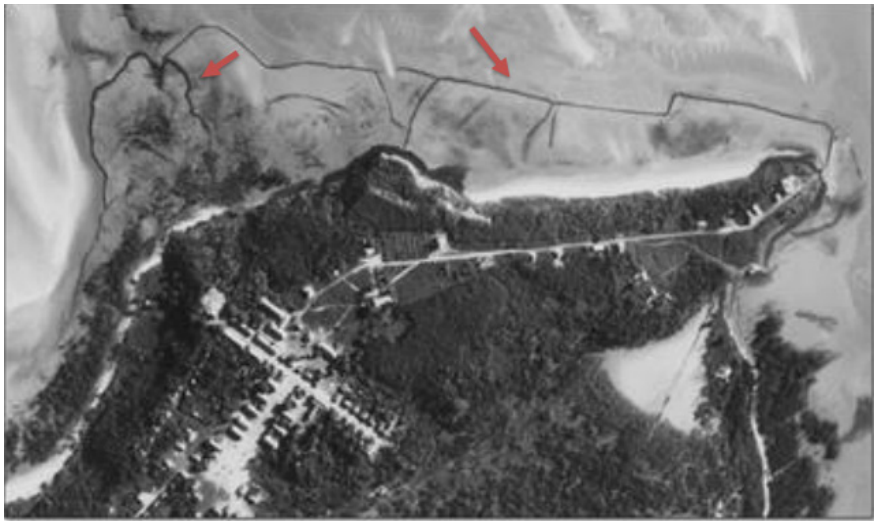
De acordo com Rockman e Hritz (2020) e Rockman (2024), a destruição de sítios arqueológicos costeiros gera perdas duplas: físicas e epistemológicas. Segundo a autora, essas perdas são também simbólicas, afetando a memória coletiva e o sentimento de pertencimento de comunidades locais. Em casos como o de Porto Rico[4] , analisado por *Puerto Rico Climate*

4. O estudo do Puerto Rico Climate Change Council (PRCCC, 2013) avaliou as vulnerabilidades socio-ecológicas de Porto Rico frente às mudanças climáticas entre 2010-2013, identificando que as temperaturas aumentam, os padrões de precipitação estão se modificando, os oceanos estão se acidificando, o nível do mar está subindo, e eventos climáticos extremos ocorrem com frequência e intensidade maiores. Além disso, aponta que comunidades costeiras, infraestruturas críticas, ecossistemas

Change Council (PRCCC, 2013), evidencia-se os riscos sobrepostos entre vulnerabilidade climática e desigualdade social, condição também presente no litoral maranhense. Isso significa que os impactos das mudanças climáticas, como a erosão costeira e a elevação do nível do mar, afetam de forma mais severa as comunidades já socialmente vulneráveis, que dispõem de menos recursos para adaptação e recuperação.

O conceito de Antropoceno, amplamente discutido por Edgeworth *et al*. (2015), reposiciona a ação humana como força geológica e reforça a necessidade de compreender os impactos históricos das sociedades no ambiente. A arqueologia costeira, nesse contexto, assume papel central: além de revelar como populações pré-coloniais lidaram com variações ambientais e oscilações do nível do mar, ela oferece pistas sobre possíveis respostas contemporâneas e estratégias adaptativas. Estudos como os de Bandeira *et al*. (2024) e Costa (2023) reforçam o potencial dos sítios arqueológicos como parâmetros para leitura de ciclos climáticos e suporte à gestão ambiental.

Figura 2. Camboa da Ponta do Bonfim em 1960



Fonte: Diretoria de Hidrografia e Navegação da Marinha do Brasil Serviço 2-400.

“No litoral maranhense, as camboas e os sambaquis funcionam como excelentes indicadores espaciais e temporais. Pois as primeiras são estruturas de pesca construídas em pedra na zona entre marés, utilizadas até hoje por pescadores artesanais, ao passo que os últimos estão estrategicamente assentados em zonas costeiras, estuários e falésias.”

No litoral maranhense, as camboas e os sambaquis funcionam como excelentes indicadores espaciais e temporais. Pois as primeiras são estruturas de pesca construídas em pedra na zona entre marés, utilizadas até hoje por pescadores artesanais, ao passo que os últimos estão estrategicamente assentados em zonas costeiras, estuários e falésias (Figura 3). Wiedemann (2019) descreve essas camboas como armadilhas tradicionais que operam com o ritmo das marés, e que remetem a tecnologias pré-coloniais. Colonese (2023) reforça o caráter resiliente dessa técnica, associada ao manejo sustentável dos recursos marinhos. Já os sambaquis, analisados por Bandeira (2018), acumulam dados sobre alimentação, mobilidade e ocupação humana na costa brasileira desde o Holoceno.

As mudanças ambientais, no entanto, não devem ser analisadas apenas sob a ótica da perda. A arqueologia ambiental, conforme propõem Boivin *et al*. (2016), contribui para o desenho de futuros mais justos e resilientes. Clement *et al*. (2015), ao estudarem a Amazônia, mostram como o manejo humano de ecossistemas pode gerar paisagens culturalmente sustentáveis. Essa lógica é aplicável às zonas costeiras do Maranhão, onde práticas como o uso de camboas refletem equilíbrio entre saber local e adaptação ambiental.

A integração entre arqueologia e políticas públicas exige uma virada epistemológica. Conforme defendem Kintigh *et al*. (2014) e Funari e Zarankin (2006), é necessário superar fronteiras disciplinares e incorporar o conhecimento arqueológico na agenda de clima, conservação e

naturais e meios de subsistência já estão sendo afetados, e tais efeitos tendem a se agravar. O relatório destaca ainda que existe uma forte interrelação entre vulnerabilidade climática e desigualdade socioeconômica, com os grupos mais pobres ou marginalizados sofrendo impactos desproporcionais.

planejamento territorial. Projetos participativos e transdisciplinares, como os relatados por McCarter *et al*. (2014) nas Ilhas Salomão, demonstram que estratégias de adaptação são mais eficazes quando articuladas com saberes locais.

No caso maranhense, camboas e sambaquis podem ser incluídos como infraestruturas culturais de adaptação climática, articulando memória, ecologia e segurança alimentar. Neste caso, o projeto "Una-se" vem construindo pontes com a comunidade do Polo Coroadinho, em São Luís, para discutir preservação ambiental e cultural diante dos extremos climáticos. As ações de preservação em conjunto com as comunidades, além de proteger a história, pode apoiar a resiliência das pessoas que dependem da pesca artesanal, muitas delas já afetadas pela degradação dos ecossistemas, salinização do solo e redução da produtividade pesqueira.

Figura 3. Sequência de camboas na Praia de Panaquatira, que estão em pleno uso pela população pescadora e marisqueira

Fonte: Autores.

"A arqueologia, tradicionalmente voltada à interpretação do passado, tem hoje papel decisivo na construção de narrativas de adaptação, continuidade e pertencimento. Ao revelar modos de vida ancestrais em constante diálogo com as dinâmicas marinhas e oceânicas, estruturas como as camboas de pedra e os sambaquis ampliam nossa capacidade de imaginar respostas possíveis à transformação ambiental em curso."

3. Caminhos futuros: memória, resiliência e justiça climática costeira

A crise climática nos convida a pensar o futuro não apenas como projeção científica, mas como exercício político e cultural. A arqueologia, tradicionalmente voltada à interpretação do passado, tem hoje papel decisivo na construção de narrativas de adaptação, continuidade e pertencimento. Ao revelar modos de vida ancestrais em constante diálogo com as dinâmicas marinhas e oceânicas, estruturas como as camboas de pedra e os sambaquis ampliam nossa capacidade de imaginar respostas possíveis à transformação ambiental em curso.

No contexto do litoral maranhense, esses sítios representam mais do que ruínas ou vestígios arqueológicos: são infraestruturas simbólicas e operacionais de resiliência que seguem vivas nas práticas cotidianas de comunidades tradicionais (Figura 4). Sua destruição, acelerada pelos impactos da elevação do nível do mar, significaria não apenas uma perda histórica, mas um rompimento com formas locais de gestão sustentável dos ecossistemas costeiros.

©2026 | Centro Soberania e Clima

Figura 4. Comunidade marisqueira da Praia de Panaquatira pescando e capturando mariscos nas estruturas de pedra das camboas

Fonte: Autores.

Como mostram Funari e Zarankin (2006) e Hudson *et al*. (2012), a arqueologia das mudanças climáticas precisa transcender a conservação do passado e articular-se aos debates globais sobre justiça ambiental, soberania territorial e direitos culturais. Essa abordagem exige o engajamento de múltiplos atores, comunidades, universidades, instituições públicas e sociedade civil na formulação de políticas sensíveis à memória, ao ambiente e às desigualdades.

“O reconhecimento dos sítios arqueológicos como indicadores das variações do nível do mar e como ativos estratégicos na adaptação climática pode transformar o modo como formulamos políticas para o litoral brasileiro.”

O reconhecimento dos sítios arqueológicos como indicadores das variações do nível do mar e como ativos estratégicos na adaptação climática pode transformar o modo como formulamos políticas para o litoral brasileiro. Isso implica revisar normas, incluir o patrimônio cultural nas agendas ambientais e investir em processos pedagógicos que fortaleçam o vínculo entre ciência, território e comunidade.

Avançar nessa direção é fortalecer a soberania dos povos costeiros sobre sua história, seu presente e seu direito ao futuro. A Ilha de São Luís, com sua riqueza arqueológica e diversidade sociocultural, pode se tornar referência nacional em políticas integradas de clima, patrimônio e justiça climática.

3.1 A ciência do passado para os futuros climáticos

A compreensão dos futuros climáticos passa necessariamente pela análise crítica das evidências do passado, integrando perspectivas arqueológicas, históricas e ambientais. Autores como Jameson (2005) e Hodder (2012) destacam a importância da arqueologia crítica para refletir sobre utopias climáticas, propondo que o estudo dos vestígios materiais e culturais permita não apenas reconstruir narrativas históricas, mas também questionar as possibilidades de futuros alternativos frente às mudanças ambientais. Essa abordagem estimula uma reflexão ética e política, onde o passado torna-se uma ferramenta para repensar as relações entre sociedade e natureza.

A resiliência histórica, tema trabalhado por Funari e Zarankin (2006), evidencia como sociedades passadas enfrentaram reorganizações culturais diante de crises ambientais, oferecendo exemplos valiosos sobre processos de adaptação e transformação. A análise dessas dinâmicas mostra que a resiliência não é apenas um atributo estático, mas um fenômeno complexo e multifacetado, que envolve elementos sociais, econômicos e simbólicos, fundamentais para a construção de respostas contemporâneas às mudanças climáticas.

©2026 | Centro Soberania e Clima

"(...) a ciência do passado configura-se como uma base imprescindível para os futuros climáticos, possibilitando não apenas prognósticos mais precisos, mas também o fortalecimento de memórias coletivas e a promoção de uma justiça climática que reconheça as desigualdades históricas e seus impactos contemporâneos."

Por sua vez, a integração entre ciências e escalas, enfatizada por Cooper e Peros (2010), Hudson *et al*. (2012) e Rick e Sandweiss (2020), reforça a necessidade de conectar diferentes níveis de análise desde o local até o global, do passado remoto ao presente para elaborar modelos mais completos e contextualizados. Essa interdisciplinaridade amplia a capacidade de compreensão dos processos climáticos, incorporando dados arqueológicos, paleoambientais e socioculturais em um diálogo produtivo entre as ciências naturais e humanas.

Finalmente, os desafios metodológicos e narrativas, apontados por Izdebski *et al. (2016)*, destacam as dificuldades em construir narrativas coerentes e cientificamente robustas frente à complexidade dos dados paleoclimáticos e arqueológicos. A superação desses desafios requer inovações técnicas e epistemológicas que permitam articular múltiplas fontes de evidência, garantindo que as interpretações sejam sensíveis às questões de justiça climática e à diversidade de experiências humanas no tempo e no espaço.

Logo, a ciência do passado configura-se como uma base imprescindível para os futuros climáticos, possibilitando não apenas prognósticos mais precisos, mas também o fortalecimento de memórias coletivas e a promoção de uma justiça climática que reconheça as desigualdades históricas e seus impactos contemporâneos.

4. Considerações finais

A presente pesquisa evidencia a urgência de incorporar o patrimônio cultural costeiro e insular, notadamente os sítios arqueológicos, nas agendas de enfrentamento à crise climática global. A originalidade da pesquisa está na proposição de um olhar integrado de diversas áreas do conhecimento, principalmente as Ciências Ambientais e a Arqueologia, para focar nos possíveis impactos do aumento do nível do mar em relação aos sambaquis, às camboas de pedra e aos demais sítios e estruturas arqueológicos existentes na linha da praia e ambientes contíguos. Ademais, a pesquisa potencializa a utilização dos sítios arqueológicos como indicadores ambientais, tanto espacial, temporal e cultural, em áreas de risco, um tema ainda pouco abordado na arqueologia brasileira. O recorte espacial focado na Ilha de São Luís, Maranhão, leva em consideração um ambiente com alta vulnerabilidade diante das mudanças climáticas e seus efeitos, a exemplo da transgressão marinha e da erosão costeira, além de deter um rico patrimônio arqueológico de natureza finita e muito sensível às mudanças ambientais.

Logo, é fundamental adotar políticas de preservação e conservação preventiva que combinem evidências científicas com o conhecimento tradicional das populações costeiras para proteger o seu patrimônio cultural. Em um momento em que o Brasil se prepara para sediar a COP 30, esta agenda ganha ainda mais relevância. É fundamental estimular diálogos inter e transdisciplinares que conectem arqueologia, geociências, oceanografia, antropologia, climatologia e gestão ambiental na formulação de estratégias adaptativas sensíveis à história dos territórios.

Este estudo, pioneiro em sua abordagem, está em fase de desenvolvimento e deverá gerar desdobramentos em teses, dissertações e publicações técnicas, fortalecendo a produção de conhecimento estratégico para a formulação de políticas públicas voltadas à proteção do patrimônio cultural frente às mudanças do clima. Desse modo, ainda poderá ampliar os espaços de cooperação entre universidades, institutos de pesquisa, gestores ambientais e comunidades tradicionais, para a construção de estratégias de conservação e adaptação aos efeitos da mudança do clima, tendo como horizonte a justiça climática.

©2026 | Centro Soberania e Clima

Referências

1. Bandeira, A. M. (2018a) 'Os sambaquis na Ilha de São Luís – MA: processo de formação, cultura material cerâmica e cronologia', *Revista Memorare*, 2(1/2/3). Tubarão. Disponível em: https://portaldeperiodicos.animaeducacao.com.br/index.php/memorare_grupep/article/view/6313 (Acesso: 4 jul. 2025).

2. Bandeira, A. M. (2018b) 'Políticas públicas culturais e a proteção do patrimônio arqueológico no Brasil: perspectiva histórica', *Revista de Políticas Públicas*, 22(1), pp. 259–284. Disponível em: https://periodicoseletronicos.ufma.br/index.php/rppublica/article/view/9231 (Acesso: 4 jul. 2025).

3. Bandeira, A. M. et al. (2024) 'Utilização de geoprocessamento na localização de potenciais sítios arqueológicos associados a camboas de pedra no litoral maranhense', Cadernos do LEPAARQ (*UFPEL*), 21(41), pp. 144–151. doi: https://doi.org/10.15210/lepaarq.v21i41.25931.

4. Boivin, N., et al. (2016) 'Ecological consequences of human niche construction: examining long-term anthropogenic shaping of global species distributions', *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 113(23), pp. 6388–6396. DOI: https://doi.org/10.1073/pnas.1525200113

5. Clement, C. R., et al. (2015) 'The domestication of Amazonia before European conquest', Proc Biol Sci 282(1812), p. 20150813. DOI: https://doi.org/10.1098/rspb.2015.0813

6. Colonese, A. C. e Milheira, R. G. (2023) (eds.) 'Historical Ecology and Landscape Archaeology in Lowland South America'. Cham: *Springer Nature Switzerland AG*. (Interdisciplinary Contributions to Archaeology). DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-031-32284-6

7. Cooper, J. e Peros, M. (2010) 'The archaeology of climate change in the Caribbean', *Journal of Archaeological Science*, 37(6), pp. 1226–1232. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0305440309004725 (Acesso: 4 jul. 2025).

8. Costa, D. M. (2023) 'Ecoarqueologia das mudanças climáticas: da resiliência pré-histórica à sustentabilidade contemporânea', *Revista de Arqueologia*, 36(2), pp. 1035–1050. DOI: https://doi.org/10.24885/sab.v36i2.1035

9. Edgeworth, M., et al. (2015) 'Diachronous beginnings of the Anthropocene: the lower bounding surface of anthropogenic deposits', *Anthropocene Review*, 2(1), pp. 33–58. DOI: https://doi.org/10.1177/2053019614565394

10. Funari, P. P. A. e Zarankin, A. (eds.) (2006) *Arqueología de la Represión y la Resistencia en América Latina 1960–1980*. Córdoba: Encuentro Grupo Editor.

11. Hodder, I. (2012) *Entangled: An Archaeology of the Relationships between Humans and Things*. Oxford: Wiley-Blackwell. DOI: https://doi.org/10.1002/9781118241912

12. Hudson, M. J. et al. (2012) 'Prospects and challenges for an archaeology of global climate change', WIREs Climate Change, 3, pp. 313–328. doi: https://doi.org/10.1002/wcc.174.

13. Izdebski, A. et al. (2016) 'The environmental, archaeological and historical evidence for regional climatic changes and their societal impacts in the Eastern Mediterranean in Late Antiquity', *Quaternary Science Reviews*, 136, pp. 189–208. doi: https://doi.org/10.1016/j.quascirev.2015.07.022.

14. Jameson, F. (2005) *Archaeologies of the Future: The Desire Called Utopia and Other Science Fictions*. London: Verso.

©2026 | Centro Soberania e Clima

15. Kintigh, K. W. et al. (2014) 'Grand challenges for archaeology', American Antiquity, 79(1), pp. 5–24. doi: https://doi.org/10.7183/0002-7316.79.1.5.

16. Manes, S. et al. (2023) 'Nature as a solution for shoreline protection against coastal risks associated with ongoing sea-level rise', *Ocean & Coastal Management*, 235, p. 106487. doi: https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2023.106487.

17. McCarter, J. et al. (2014) 'Lessons from the Pacific: the role of local ecological knowledge in climate change adaptation', *Environmental Science & Policy*, 42, pp. 22–32. doi: https://doi.org/10.1016/j.envsci.2014.05.002.

18. Nevermann, H. et al. (2023) 'Land loss implications of sea level rise along the coastline of Colombia under different climate change scenarios', *Climate Risk Management*, 39, p. 100470. doi: http://dx.doi.org/10.1016/j.crm.2022.100470.

19. Pörtner, H. O. et al. (2021) IPBES-IPCC *Co-sponsored Workshop Report on Biodiversity and Climate Change.* Disponível em: https://zenodo.org/records/5101125 (Acesso: 4 jul. 2025).

20. Prous, A. (1992) *Arqueologia Brasileira*. Brasília: Universidade de Brasília.

21. Puerto Rico Climate Change Council (PRCCC) (2013) *Puerto Rico's State of the Climate 2010–2013: Assessing Puerto Rico's Social-Ecological Vulnerabilities in a Changing Climate*. San Juan, PR: Department of Natural and Environmental Resources of Puerto Rico. Disponível em: https://www.pr-ccc.org/wp-content/uploads/2023/06/PR-State-of-the-Climate-FINAL_ENE2015.pdf (Acesso: 4 jul. 2025).

22. Rick, T. C. e Sandweiss, D. H. (2020) 'Archaeology, climate, and global change in the age of humans', *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 117(15), pp. 8250–8253. doi: https://doi.org/10.1073/pnas.2003612117.

23. Rockman, M. (2024) 'Capacity of the U.S. federal system for cultural heritage to meet challenges of climate change', *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 121(15). doi: https://doi.org/10.1073/pnas.2317158121.

24. Rockman, M. e Hritz, C. (2020) 'Expanding use of archaeology in climate change response by changing its social environment', Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 117(15), pp. 8295–8302. doi: https://doi.org/10.1073/pnas.1914213117.

25. Sousa, L. V. P. de (2024) *Avaliação do grau de vulnerabilidade da zona costeira do Maranhão às mudanças climáticas*. 70 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) - Universidade Federal do Maranhão, Maranhão, 2024. Disponível em: https://tedebc.ufma.br/jspui/handle/tede/5214 (Acesso: 4 jul. 2025).

26. Suguio, K. (1999) *Geologia do Quaternário e mudanças ambientais (passado + presente + futuro?)*. São Paulo: Paulo's Editora.

27. Wiedemann, M. (2019) *Camboas e currais do Nordeste: a pesca tradicional em contexto etnoarqueológico*. Tese (Doutorado em Arqueologia) – Universidade Federal de Pernambuco, Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Programa de Pós-Graduação em Arqueologia, Recife. Disponível em: https://sucupira-legado.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=7966737 (Acesso: 4 jul. 2025).

©2026 | Centro Soberania e Clima

Desenvolvimento para quem? O papel da ciência crítica engajada e os limites da transição energética justa no semiárido cearense frente ao Projeto Santa Quitéria

Giovanna Helena Vieira Ferreira[1] e Talita de Fátima Pereira Furtado Montezuma[2]

Sumário executivo

O Projeto Santa Quitéria (PSQ), empreendimento voltado à extração de urânio e fosfato no semiárido cearense, é atualmente a maior jazida de urânio do Brasil. O Consórcio Santa Quitéria (formado pelas Indústrias Nucleares do Brasil e pela empresa privada Galvani), prevê a instalação de uma mina a céu aberto de urânio e fosfato no município de Santa Quitéria, com estimativa de produzir, anualmente, 1,05 milhão de toneladas de fertilizantes fosfatados, 220 mil toneladas de fosfato bicálcico e 2,3 mil toneladas de concentrado de urânio (Mello, Malerba e Tupinambá, 2024, p. 49). A iniciativa tem sido apresentada como estratégica para a soberania energética e alimentar do país. Contudo, sua implementação escancara os limites e contradições do papel que o Brasil assume na agenda do clima.

O avanço do projeto é marcado por alegações de violações de direitos humanos, riscos à saúde pública, impactos ambientais severos e ausência de Consulta Prévia, Livre e Informada (CPLI) às comunidades potencialmente afetadas, como determina a Convenção nº 169 da OIT. Além disso, a região onde se pretende instalar o empreendimento apresenta vulnerabilidades históricas: escassez hídrica, precariedade de políticas públicas, desigualdade social e baixa capacidade institucional de resposta aos impactos acumulados.

Este policy paper tem como objetivo oferecer uma análise crítica do processo de licenciamento ambiental do Projeto Santa Quitéria, com ênfase nos conflitos socioambientais em curso, na fragilidade dos instrumentos de controle estatal e no papel desempenhado pela ciência crítica frente às estratégias de legitimação do empreendimento. Nesse sentido, busca-se refletir sobre os limites e contradições do modelo de desenvolvimento mineral vigente, que tende a priorizar interesses econômicos em detrimento dos direitos das populações locais e da integridade socioambiental.

1. Graduada e mestra em Direito pela Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), e doutoranda em Direito pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Advogada Popular, integrante da Rede Nacional de Advogadas e Advogados Populares (RENAP/RN) e pesquisadora em conflitos socioambientais.

2. Professora adjunta da Universidade Federal do Ceará (UFC) e da Pós-graduação em Direito da UFERSA. Pesquisadora em conflitos socioambientais.

©2026 | Centro Soberania e Clima

A análise propõe caminhos alternativos que priorizem a justiça ambiental, o respeito aos direitos dos povos e comunidades tradicionais e a reformulação das políticas públicas de licenciamento ambiental. Sugere-se o fortalecimento da participação social nos processos decisórios e o aprimoramento dos estudos de impacto ambiental com base em metodologias participativas.

Ainda, a discussão sobre o PSQ se insere em um contexto mais amplo e urgente: a instrumentalização da transição energética por interesses corporativos e estatais que, longe de promover justiça ambiental, tendem a aprofundar desigualdades e invisibilizar comunidades tradicionais e rurais. Analisar este caso permite compreender como a retórica da energia "limpa" pode servir à reatualização de velhas formas de extração e violação de direitos, especialmente em territórios marcados pela escassez hídrica, desigualdade e desproteção institucional.

Nesse sentido, a partir do desenvolvimento deste estudo, foi possível elencar as seguintes recomendações políticas:

Ao Congresso Nacional

- Propor e aprovar legislação que condicione o financiamento público e a autorização de projetos ligados à transição energética ao respeito à Consulta Prévia, Livre e Informada das comunidades afetadas (Convenção 169 da OIT).

Ao IBAMA e órgãos licenciadores

- Reforçar mecanismos de escuta qualificada e diálogo com populações impactadas, priorizando formatos de participação culturalmente adequados e acessíveis.

- Suspender o licenciamento de projetos com lacunas graves no processo de consulta e participação, sobretudo em casos que envolvam povos e comunidades tradicionais.

Às universidades públicas e instituições de pesquisa

- Ampliar estudos independentes sobre os riscos socioambientais da mineração de urânio, especialmente em áreas de transição energética.

- Promover painéis públicos, cursos de extensão e debates técnicos que desmistificam a noção de energia "limpa" quando baseada em fontes que geram passivos sociais e radioativos.

- Fortalecer redes de pesquisa com movimentos sociais e populações tradicionais, promovendo co-produção de conhecimento.

Aos movimentos sociais, organizações da sociedade civil e coletivos populares

- Reivindicar participação ativa nos espaços de formulação de políticas energéticas, com ênfase em modelos territorializados e sustentáveis.

©2026 | Centro Soberania e Clima

- Denunciar o uso político da “transição energética” como justificativa para projetos que ameaçam territórios e modos de vida.
- Estabelecer alianças intersetoriais com cientistas, juristas e comunicadores para disputar narrativas sobre energia, desenvolvimento e justiça.

Palavras-chave
Justiça climática; Transição energética; Projeto Santa Quitéria; Conflitos socioambientais; Sustentabilidade.

©2026 | Centro Soberania e Clima

1. O Projeto Santa Quitéria no contexto da transição energética e da segurança alimentar

A O Projeto Santa Quitéria vem sendo apresentado por autoridades governamentais e setores empresariais como parte de uma "estratégia nacional" para fortalecer a segurança energética e alimentar do país. Seu caráter supostamente estratégico se apoia na promessa de produção nacional de urânio - combustível para usinas nucleares - e de fosfato, insumo fundamental para a fabricação de fertilizantes.

"(...) essa narrativa estratégica está inserida em uma lógica de desenvolvimento que tende a despolitizar o debate sobre modelos energéticos e agrícolas, reforçando a centralidade do extrativismo como caminho inevitável para o progresso."

No entanto, essa narrativa estratégica está inserida em uma lógica de desenvolvimento que tende a despolitizar o debate sobre modelos energéticos e agrícolas, reforçando a centralidade do extrativismo como caminho inevitável para o progresso. Como aponta Svampa (2019), há uma tendência nos países latino-americanos de associar o extrativismo à promessa de superação das desigualdades estruturais, narrativa esta que ignora ou minimiza aspectos estruturais que deveriam pautar qualquer política de desenvolvimento comprometida com a justiça ambiental, enquanto se silenciam os conflitos e impactos associados à sua implementação.

No caso do urânio, a aposta na energia nuclear é marcada por controvérsias quanto aos riscos sanitários e ambientais, aos elevados custos de implantação e à centralização das decisões e dos benefícios - aspectos que colidem com os princípios de uma transição energética justa[3], pautada pela descentralização, participação democrática e sustentabilidade. Mello, Malerba e Tupinambá (2024) sustentam que embora as usinas nucleares emitam baixos níveis de carbono durante sua operação, o ciclo completo do combustível nuclear envolve emissões significativas e apresenta riscos substanciais ao meio ambiente e à saúde humana. Com relação ao Projeto Santa Quitéria, o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) indica que o ciclo produtivo dependerá da queima de um volume massivo de combustíveis fósseis, como 195,6 mil toneladas por ano de coque de petróleo, utilizado nos processos de calcinação e secagem. Essa queima, por si só, resultaria na emissão de 514,4 kg por hora de óxidos de enxofre (SOx), poluentes com conhecidos impactos na saúde (EIA, 2023, Vol. I, p. 454). Para mensurar essa emissão, a literatura científica indica que o aumento de apenas 1 µg/m³ na concentração de SO2 na atmosfera está associado à mortalidade de 5,23 pessoas por cada 1 milhão de habitantes expostos (Rigotto *et al*., 2025). Além disso, o Parecer Técnico-Científico "Análise do Estudo de Impacto Ambiental do Projeto Santa Quitéria de Mineração de Urânio e Fosfato da jazida de Itataia, Ceará, 2025"[4] (Rigotto *et al*., 2025) critica o EIA por ter omitido completamente a avaliação de impacto da emissão de outros poluentes tóxicos resultantes da queima do coque, como chumbo, hidrocarbonetos aromáticos policíclicos (HAPs) e fluoretos, que possuem comprovado potencial carcinogênico e danoso à saúde.

3. Na perspectiva adotada por este Policy Paper, uma transição energética justa não se limita à descarbonização da economia, mas busca construir um novo paradigma que corrija as desigualdades sociais e o racismo ambiental, onde os impactos negativos da degradação ambiental recaem desproporcionalmente sobre grupos vulnerabilizados, como populações negras, indígenas e tradicionais, conforme argumentam Mello, Malerba e Tupinambá (2024).

4. O Parecer Técnico-Científico: Análise do Estudo de Impacto Ambiental do Projeto Santa Quitéria de Mineração de Urânio e Fosfato da jazida de Itataia, Ceará, 2025 (Rigotto ***et al***., 2025) foi produzido este ano, após ter sido requisitado ao Reitor da Universidade Federal do Ceará (UFC), pelo Ministério Público Federal, Ministério Público Estadual e Ministério Público do Trabalho. O documento apresenta uma análise interdisciplinar do Estudo de Impacto Ambiental (EIA, 2023) e do Relatório de Impacto sobre o Meio Ambiente (Rima, 2024) referentes ao Projeto Santa Quitéria, identificando deficiências metodológicas, subestimação de impactos cumulativos e riscos sanitários associados à mineração de urânio. Ainda, o Parecer tornou-se referência técnica e política, apontando para inconsistências estruturais no projeto e influenciando diretamente a decisão do IBAMA emitida em 01/07/2025, de devolver os estudos ao empreendedor, solicitando complementações essenciais.

©2026 | Centro Soberania e Clima

O problema da destinação dos resíduos nucleares continua sem solução definitiva[5], sendo um tema ainda pouco debatido publicamente. No licenciamento do PSQ, o empreendimento alegou que a destinação final dos resíduos radioativos seria gerenciada no próprio local, principalmente através da disposição em grandes pilhas de estéril e de fosfogesso e cal. A empresa afirma que os riscos seriam controlados por meio de um Plano de Gerência de Rejeitos Radioativos e que o projeto operaria sob a premissa de "lançamento zero" de efluentes. No entanto, a principal alegação para garantir a segurança a longo prazo, após o encerramento das atividades, foi a previsão de formar uma reserva financeira para o descomissionamento, com depósitos anuais de R$ 2,4 milhões, que totalizariam aproximadamente R$ 81 milhões após 20 anos de operação (Tetra Mais, 2023). Contudo, o Parecer Técnico-Científico já mencionado critica duramente essa abordagem, apontando a ausência de um Projeto de Fechamento de Mina detalhado e transparente como uma condição obrigatória para a concessão da licença prévia, conforme exigido pela legislação brasileira, considerando assim as alegações do empreendimento insuficientes e pouco confiáveis, contestando sua credibilidade com base no histórico de passivos socioambientais da Indústrias Nucleares do Brasil (INB) em outras unidades (Rigotto *et al*., 2025).

No campo da agricultura, a justificativa baseada na segurança alimentar sustenta, na verdade, a permanência de um modelo dependente de insumos químicos e voltado à exportação, frequentemente chamado de agronegócio. Conforme Delgado (2012), o discurso da modernização agrícola no Brasil tem servido para aprofundar desigualdades no campo e invisibilizar formas de produção baseadas na agroecologia e na soberania alimentar, a partir do incentivo a projetos que se justificam sob o discurso do desenvolvimento mas, na prática, promovem a destruição socioambiental e territorial.

Como já apresenta Gudynas (2011), a retórica do desenvolvimento costuma se sobrepor às demandas por justiça ambiental e autodeterminação dos povos, resultando em políticas de exceção institucional e flexibilização de controles socioambientais. Dessa forma, o PSQ revela os riscos de captura do discurso climático e da soberania alimentar por interesses empresariais e geopolíticos.

A iniciativa do Consórcio Santa Quitéria, que visa à produção de urânio e fosfato, é apresentada sob o discurso da soberania energética e alimentar. Contudo, essa narrativa estratégica reforça a centralidade do extrativismo como caminho de progresso, alinhando-se a uma lógica do agronegócio dependente de insumos químicos e voltada à exportação, que historicamente aprofunda a dependência econômica e social das regiões. Gudynas (2011) e Svampa (2019) já alertavam que essa retórica tende a se sobrepor às demandas por justiça ambiental, ignorando ou minimizando conflitos e impactos estruturais. O modelo proposto, ao invés de promover a autonomia, consolida o Brasil em sua posição histórica de produtor e exportador de commodities minerais.

"(...) o PSQ revela os riscos de captura do discurso climático e da soberania alimentar por interesses empresariais e geopolíticos."

Na prática, o aprofundamento das desigualdades ocorre por meio de uma intensa pressão sobre a estrutura fundiária e a economia popular local. A região do semiárido cearense onde se pretende instalar o empreendimento é marcada pela presença de agricultores familiares e assentamentos de reforma agrária. Conforme dados trazidos por Rigotto *et al*. (2025), os municípios de Itatira e Santa Quitéria possuem, respectivamente, 80% e 77% dos estabelecimentos rurais vinculados à agricultura familiar, e Santa Quitéria concentra 23 assentamentos federais. Essa vitalidade socioeconômica, baseada na agroecologia e na convivência com o

5. O setor nuclear brasileiro reconhece a necessidade de pautar um repositório brasileiro de rejeitos radioativos. O projeto CENTENA, sigla para Centro Tecnológico Nuclear e Ambiental, é uma iniciativa da Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN) que, conforme seus apoiadores, visa projetar, construir e comissionar o primeiro repositório brasileiro para a deposição final de rejeitos radioativos, garantindo a guarda adequada, segura, centralizada e definitiva desses materiais (Paiva, 2024). Todavia, em que pese este discurso, o projeto enfrenta um obstáculo fundamental que revela uma profunda desconfiança social: a dificuldade em definir um local para sua instalação. Essa dificuldade não é um mero desafio logístico, mas um reflexo direto da resistência das populações em aceitar um repositório de rejeitos radioativos em seus territórios. Essa relutância das comunidades não surge de forma isolada, mas é alimentada pelo histórico do setor nuclear no Brasil, amplamente documentado em análises críticas como a do PSQ. A crítica ao projeto CENTENA transcende o projeto em si; ela está enraizada em uma desconfiança histórica e bem fundamentada na capacidade do Estado e das empresas do setor de gerenciar riscos radiológicos e de respeitar os direitos e a saúde das populações locais, que temem carregar o ônus permanente dos rejeitos de todo o país.

©2026 | Centro Soberania e Clima

semiárido, é responsável por garantir a Segurança Alimentar e Nutricional da população. Por exemplo, no Assentamento Morrinhos, o autoconsumo (produção para a subsistência) responde por 83,41% da receita total da comunidade, com itens como fava, milho e feijão liderando a produção. Essa produção também abastece políticas públicas como o PAA e o PNAE. A lógica do PSQ, ao priorizar o extrativismo em larga escala, ameaça diretamente esta estrutura produtiva, seja pela competição por recursos, seja pela possibilidade de contaminação radioativa da água, do solo e dos produtos locais, como o mel (o Ceará é o 5º maior produtor nacional) e a caprinocultura.

A invisibilização dessas formas de produção é acompanhada pela desproporcionalidade entre os riscos impostos e os benefícios prometidos. A principal promessa do empreendimento, a geração de empregos, demonstra-se frágil: os 585 novos postos de trabalho previstos para a fase de operação correspondem a apenas 1,13% da População Economicamente Ativa (PEA) regional, com uma taxa de absorção local estimada em meros 0,22%.

Por fim, essa lógica extrativista é marcada pela invisibilização institucional de Povos Indígenas e Comunidades Tradicionais (PCTs). O EIA/RIMA demonstrou insuficiência ao delimitar arbitrariamente as Áreas de Influência, reduzindo-as a pontos geográficos e ignorando os territórios de uso coletivo e as relações de interdependência que constituem o "corpo-território" dos povos afetados, o que inclui 5 Terras Indígenas, 16 comunidades quilombolas e cerca de 156 comunidades camponesas na região. Tais omissões demonstram que o modelo de desenvolvimento proposto falha em reconhecer a quem ele realmente deveria atender.

Em vez de promover uma transformação estrutural nos modos de produzir energia e alimentos, iniciativas como a do PSQ tendem a reproduzir desigualdades e ampliar a vulnerabilidade dos territórios afetados. É nesse sentido que se torna necessário problematizar os fundamentos do projeto, questionando a quem serve essa transição e sob quais condições ela está sendo implementada, tendo em vista que, da forma como está sendo proposta, a transição energética "é estratégica [apenas] para a manutenção do Brasil no seu lugar histórico de produtor de commodities, exportador de commodities minerais" (Tupinambá, 2025, s. n.).

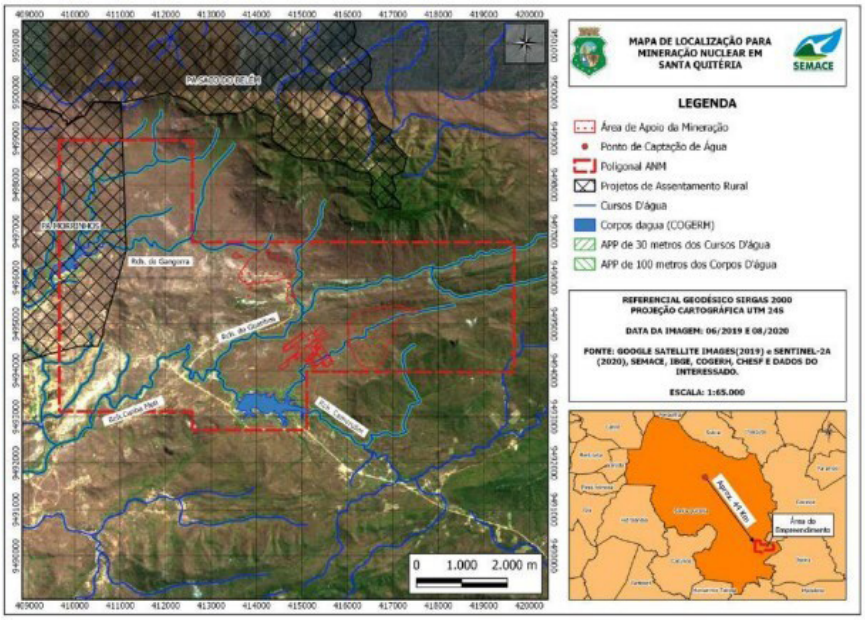
"Em vez de promover uma transformação estrutural nos modos de produzir energia e alimentos, iniciativas como a do PSQ tendem a reproduzir desigualdades e ampliar a vulnerabilidade dos territórios afetados. É nesse sentido que se torna necessário problematizar os fundamentos do projeto, questionando a quem serve essa transição e sob quais condições ela está sendo implementada."

2. Impactos potenciais e conflitos socioambientais no semiárido cearense

A instalação do Projeto Santa Quitéria no semiárido cearense incide sobre uma região marcada por vulnerabilidades históricas e estruturais. Entre os municípios de Santa Quitéria e Itatira, na Fazenda Itataia, de propriedade da INB, localizada a 210 km de Fortaleza e a 44 km da sede do município, o empreendimento avança sobre áreas de uso coletivo, ocupadas majoritariamente por comunidades rurais, agricultores familiares e assentamentos da reforma agrária, cujas economias locais estão ligadas à agricultura de subsistência e ao extrativismo vegetal. Abaixo, mapa ilustrativo elaborado pela Secretaria de Estado do Meio Ambiente do Ceará e anexado ao processo de licenciamento nº 02001.014391/2020-17 em de setembro de 2020:

©2026 | Centro Soberania e Clima

Figura 1. Mapa de localização do Projeto Santa Quitéria



Fonte: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, 2020.

Pesquisas realizadas por integrantes Núcleo Tramas[6], como Santana (2017), Ribeiro (2016), Melo (2015) e Montezuma (2015), evidenciam um cenário marcado pela negação de direitos sociais básicos às comunidades afetadas, agravado pela ausência de políticas públicas que assegurem condições sanitárias e ambientais adequadas, acesso à água, incentivo à produção agrícola, valorização dos modos de vida locais, infraestrutura e assistência à saúde. A região é caracterizada pela escassez hídrica crônica, com longos períodos de estiagem e baixa disponibilidade de águas superficiais e subterrâneas, intensificada pelas mudanças climáticas e pela má gestão de recursos. No entanto, esses territórios não devem ser compreendidos apenas a partir da lógica da carência ou da ausência, pois neles pulsa uma intensa vitalidade e diversidade que escapam às leituras limitadas por indicadores demográficos (Montezuma, 2015, p. 29).

A gestão hídrica na Bacia do Acaraú é um ponto central e crítico para a viabilidade do PSQ, uma vez que a água do Açude Edson Queiroz sustenta múltiplos usos essenciais e legalmente prioritários para as comunidades locais. Esses usos incluem o abastecimento humano, a dessedentação de animais, a agricultura irrigada, a pesca artesanal e a apicultura, que formam a base da subsistência e da economia do território. Simulações hidrológicas demonstram um cenário alarmante: em um período de seca plurianual, o risco de racionamento para a população, que já é de 89% em uma década, eleva-se para 99,99% com a demanda do projeto, indicando um colapso[7] quase certo no abastecimento (Rigotto *et al*., 2025).

“A introdução de uma atividade altamente demandante de água tende a agravar ainda mais a competição pelo recurso e impactar diretamente a reprodução social das populações locais, de modo que a captação e o uso da água são elementos centrais e um dos pontos mais críticos na avaliação de viabilidade do PSQ.”

A introdução de uma atividade altamente demandante de água tende a agravar ainda mais a competição pelo recurso e impactar diretamente a reprodução social das populações locais, de modo que a captação e o uso da água são elementos centrais e um dos pontos mais críticos na avaliação de viabilidade do PSQ. O EIA/RIMA apresentado prevê uma demanda hídrica extremamente elevada, estimada em 855,2 m^3/h (ou 237,5 litros por segundo), para a operação plena do empreendimento (Tetra Mais, 2023). Para contextualizar esse número, o

6. O Núcleo Tramas – Trabalho, Saúde e Ambiente é um grupo de pesquisa interdisciplinar vinculado à Universidade Federal do Ceará, com atuação na região desde 2010. Fundamentado nos princípios de uma ciência comprometida com a emancipação social, o grupo desenvolve suas atividades nas áreas de geração de conhecimento, engajamento comunitário e formação acadêmica.

7. Essa insustentabilidade já foi apontada pelo IBAMA em processos de licenciamento anteriores, que foram arquivados justamente pela falta de garantia hídrica, quadro que, somado à extrema vulnerabilidade dos aquíferos locais à contaminação, evidencia a inviabilidade socioambiental do empreendimento.

©2026 | Centro Soberania e Clima

consumo diário do projeto seria de mais de 20 milhões de litros de água, o que equivale ao consumo de 145 mil pessoas - um volume três vezes maior que toda a população de Santa Quitéria, que é de pouco mais de 42 mil habitantes. Essa demanda representaria um acréscimo de 427% sobre os usos já existentes no açude (Rigotto *et al*., 2025).

A fonte hídrica designada para suprir essa demanda é o Açude Edson Queiroz. A justificativa da empresa para a viabilidade dessa captação se baseia em um arranjo institucional complexo e fragmentado, pois em vez de integrar a infraestrutura de abastecimento ao licenciamento principal conduzido pelo IBAMA, o empreendedor alega que a construção de um sistema adutor será de responsabilidade do Governo do Estado do Ceará, com licenciamento em separado, conduzido pela Superintendência Estadual do Meio Ambiente (SEMACE)[8]. Em Parecer Técnico emitido pelo IBAMA em 2022, já estava expressa uma particular preocupação com essa estratégia, afirmando que a existência de uma licença para a adutora não elimina as incertezas quanto à sua execução em tempo compatível com o cronograma do PSQ, impossibilitando um posicionamento definitivo quanto à sustentabilidade ambiental do projeto (IBAMA, 2022).

"(...) os conflitos ambientais devem ser compreendidos como disputas por sentidos de desenvolvimento e de justiça, em que populações vulnerabilizadas buscam afirmar seus direitos frente a processos de invisibilização institucional."

O semiárido nordestino, conforme adverte Albuquerque Júnior (1988), é um território historicamente submetido a formas de marginalização institucional, em que a seca foi transformada em instrumento político de dominação. Associado a essa lógica, o avanço deste tipo de projeto reforça padrões de desigualdade territorial, ao converter territórios vulnerabilizados em zonas de sacrifício para atender aos interesses do capital extrativo (Porto-Gonçalves, 2006).

Os já mencionados estudos independentes e pareceres técnico-científicos elaborados por entidades da sociedade civil e por pesquisadores e pesquisadoras do Painel Acadêmico sobre a Mineração de Urânio e Fosfato em Santa Quitéria[9] apontam para falhas graves nos estudos de impacto ambiental (EIA/RIMA), especialmente na identificação e avaliação de impactos cumulativos e sinérgicos sobre os modos de vida locais.

Conforme argumenta Acselrad (2004), os conflitos ambientais devem ser compreendidos como disputas por sentidos de desenvolvimento e de justiça, em que populações vulnerabilizadas buscam afirmar seus direitos frente a processos de invisibilização institucional. Essa invisibilização é também evidenciada na ausência de Consulta Prévia, Livre e Informada às comunidades potencialmente afetadas, contrariando o disposto na Convenção 169 da OIT[10], da qual o Brasil é signatário.

Inicialmente, o EIA chegou a negar a existência dessas comunidades, o que levou à omissão de estudos de componente indígena e quilombola, uma falha apontada pelo órgão fiscalizador como "flagrante contradição" (IBAMA, 2022). A justificativa para a ausência de consulta se baseou em interpretações equivocadas da legislação, como a aplicação restritiva da Portaria Interministerial nº 60/2015 - medindo a distância de 8 km a partir do polígono da mina e não das amplas áreas de influência - e a exigência inconstitucional de que as terras indígenas estivessem formalmente demarcadas para serem reconhecidas. O Parecer Técnico-Científico

8. Estas informações foram coletadas a partir da análise documental do Processo de Licenciamento Ambiental Federal referente ao PSQ, que tramita atualmente no IBAMA (Processo nº 02001.014391/2020-17).

9. O Painel Acadêmico sobre a Mineração de Urânio e Fosfato em Santa Quitéria é iniciativa formada por pesquisadores e pesquisadoras de diversas universidades brasileiras e internacionais, e organizações da sociedade civil, com expertise nas áreas de geologia, saúde pública, meio ambiente e justiça socioambiental. O grupo produziu, este ano, o Parecer Técnico-Científico: Análise do Estudo de Impacto Ambiental do Projeto Santa Quitéria de Mineração de Urânio e Fosfato da jazida de Itataia, Ceará, 2025 (Rigotto ***et al***., 2025).

10. A Consulta Prévia, Livre e Informada é um direito reconhecido no âmbito do direito internacional dos direitos humanos, especialmente para povos indígenas e comunidades tradicionais, conforme estabelecido no artigo 6º e no artigo 15 da Convenção nº 169 da OIT (Organização Internacional do Trabalho), ratificada pelo Brasil em 2002. Esse direito também é respaldado pela Declaração das Nações Unidas sobre os Direitos dos Povos Indígenas (2007). De acordo com esse princípio, qualquer medida legislativa ou administrativa, ou empreendimento que possa afetar diretamente esses povos, especialmente quando se trata de exploração de recursos naturais em seus territórios, deve ser objeto de um processo de consulta prévia, conduzido de boa-fé, de forma apropriada às circunstâncias culturais, com a finalidade de alcançar o consentimento livre e informado dos povos envolvidos.

©2026 | Centro Soberania e Clima

(Rigotto *et al*., 2025) reforça que o direito dos povos indígenas às terras é originário e o processo de demarcação é meramente declaratório, não sendo um pré-requisito para a consulta. Assim, a continuidade do licenciamento ambiental, com a realização de audiências públicas sem a efetivação da consulta, viola o caráter prévio do direito, o que deveria levar à nulidade de todos os atos administrativos praticados. Além disso, desrespeita o direito à autodeterminação dos povos, garantido pela Convenção nº 169 da OIT, que lhes confere a autonomia para definir o que os afeta com base em suas relações com o território, que transcendem os locais de moradia. Embora a FUNAI tenha recentemente revisto sua posição e reconhecido a necessidade da consulta após forte pressão social e institucional[11], o processo de licenciamento não foi paralisado, como seria devido.

É importante justificar, ainda, que a CPLI não se confunde com as audiências públicas previstas no procedimento de licenciamento ambiental, pois são instrumentos com naturezas jurídicas, finalidades e sujeitos distintos. A CPLI corresponde a um diálogo intercultural que deve ocorrer antes de qualquer medida administrativa, como o próprio licenciamento, respeitando as instituições representativas e os protocolos de cada povo, que têm autonomia para definir o que os afeta (Lima, Marés e Glass, 2025). Já a audiência pública é um instrumento previsto na legislação ambiental geral, destinado a expor os estudos ambientais realizados ao público amplo, esclarecer dúvidas e coletar sugestões em uma fase mais avançada do processo.

“(...) essas resistências denunciam a assimetria de poder que estrutura os processos de decisão ambiental no Brasil, nos quais o saber popular e científico dissidente costumam ser desqualificados frente às racionalidades econômicas hegemônicas.”

O processo de invisibilização e marginalização das comunidades impactadas pelo PSQ, mesmo com a realização das audiências, ocorre porque esses eventos, embora formalmente apresentados como espaços de escuta, são estruturalmente desenhados como um dispositivo simbólico de gestão do conflito, à medida que as experiências demonstraram que o diálogo proposto é fundamentalmente assimétrico e unilateral: de um lado, a empresa e seus consultores dispõem de horas para apresentar uma retórica otimista de progresso e desenvolvimento, utilizando uma linguagem técnica e recursos visuais para construir uma narrativa de inevitabilidade do projeto. A população não consegue influir na pauta nem nas apresentações; seu papel é relegado a um momento final, após um longo e exaustivo bloco de exposições técnicas. Esse tratamento desigual evidencia uma hierarquização dos saberes técnicos, onde apenas o conhecimento que legitima o projeto é valorizado, enquanto a crítica, mesmo embasada, ocupa uma posição periférica e controlada.

Frente a esse cenário, diversas formas de resistência[12] vêm sendo articuladas diante do avanço do Projeto Santa Quitéria: desde a mobilização de comunidades locais, movimentos socioambientais e pastorais do campo, até a produção de conhecimento técnico-científico e crítico por universidades e organizações da sociedade civil. Como destaca Zhouri (2008), essas resistências denunciam a assimetria de poder que estrutura os processos de decisão ambiental no Brasil, nos quais o saber popular e científico dissidente costumam ser desqualificados frente às racionalidades econômicas hegemônicas.

A luta em torno do PSQ, portanto, evidencia não apenas os riscos concretos de contaminação e escassez, mas também um conflito mais amplo sobre o direito à permanência, à autode-

11. Ofício nº 342/2025/DPDS/FUNAI.

12. Uma das mais claras evidências dessa frente de resistência é a própria existência do Parecer Técnico-Científico produzido, resultado direto da mobilização do conhecimento acadêmico para oferecer uma análise crítica e embasada sobre os riscos do empreendimento. Além disso, destaca-se a atuação organizada de comunidades e movimentos sociais, que têm sido protagonistas na denúncia das irregularidades e na defesa de seus territórios. O Movimento Indígena Potigatapuia é um ator central nesse processo, de modo que suas estratégias incluem o envio de documentos formais a diversas instâncias do poder público, como a FUNAI, o Ministério dos Povos Indígenas e o IBAMA. Esse movimento também desenvolveu seu próprio protocolo de Consulta Prévia, Livre e Informada. No que se refere às comunidades camponesas e assentamentos, é reconhecida a existência de 90 associações em Santa Quitéria e 89 em Itatira, destacando-se a importância da Federação de Associações Comunitárias e do Sindicato dos Trabalhadores Rurais. Outro exemplo é o Escritório de Direitos Humanos e Assessoria Jurídica Popular Frei Tito de Alencar (EFTA), da Assembleia Legislativa do Ceará, que tem atuado juridicamente e na articulação institucional. Por fim, o Movimento pela Soberania Popular na Mineração (MAM) e a Articulação Antinuclear do Ceará exercem um papel fundamental, atuando em frentes complementares que unem a produção de conhecimento, a articulação com as comunidades e a incidência técnica e jurídica. Esses exemplos demonstram que a resistência ao PSQ é multifacetada, unindo o saber tradicional das comunidades, a organização dos movimentos sociais e o rigor técnico-científico da academia e de organizações da sociedade civil em defesa da vida, do ambiente e dos territórios.

©2026 | Centro Soberania e Clima

terminação e à construção de futuros que respeitem as dinâmicas territoriais e os modos de vida locais.

3. A (re)politização da técnica: como a ciência crítica questiona o rumo da transição energética

O processo de licenciamento ambiental do Projeto Santa Quitéria expôs fragilidades institucionais que já são conhecidas no campo da política ambiental brasileira: ausência de canais efetivos de escuta às populações afetadas e vulnerabilidade dos órgãos ambientais às pressões políticas e econômicas. O IBAMA, apesar de sua centralidade técnica, foi alvo de críticas pela condução inicial do processo pelas comunidades locais e movimentos sociais, sobretudo pela ausência de retorno institucional às manifestações apresentadas durante as audiências públicas. Tais falhas, longe de serem exceção, refletem uma tendência de esvaziamento da participação e de flexibilização de critérios técnicos que fragiliza o papel do licenciamento como instrumento de precaução e controle social (Zhouri, Laschefski e Paiva, 2005).

Essa redução do espaço participativo fragiliza a democracia ambiental e contribui para o aumento das assimetrias de poder entre grandes empreendimentos e populações impactadas. Ao reduzir exigências e relativizar padrões científicos, o licenciamento deixa de atuar como um mecanismo rigoroso de precaução, perdendo sua capacidade de antecipar e evitar danos socioambientais graves. Essa fragilização técnica, muitas vezes associada a pressões econômicas e políticas, abre espaço para avaliações insuficientes que comprometem a qualidade do processo decisório. O resultado é um licenciamento ambiental que se distancia de sua função primordial de controle social e proteção ambiental, passando a ser visto como mera formalidade burocrática para viabilizar projetos de interesse econômico.

“Essa decisão, amparada nas críticas e apontamentos apresentados pelo parecer do Painel Acadêmico, representa um marco importante no processo, pois evidencia o peso da ciência crítica e do controle social na contenção de empreendimentos que desconsideram os direitos das populações locais e os princípios de precaução e prevenção ambiental.”

Nesse cenário, a mobilização de setores acadêmicos e da sociedade civil organizada assumiu papel decisivo na reconfiguração do debate público sobre o projeto. Em 2025, a retomada de um Painel de Especialistas que já havia proposto análises aos estudos ambientais apresentados em 2014 e 2022, formado por pesquisadores de diversas instituições e áreas do conhecimento, resultou na elaboração de Parecer Técnico-Científico (Rigotto *et al*., 2025) que desmonta, com base em evidências científicas, as fragilidades do EIA/RIMA apresentado pelo empreendedor. Nesse sentido, Rigotto *et al*., (2025) contestam diretamente o discurso segundo o qual o empreendimento estaria alinhado aos objetivos da transição energética e da segurança alimentar, demonstrando que a atividade proposta representa, na verdade, riscos elevados à saúde pública, ao meio ambiente e à reprodução sociocultural das comunidades locais.

As justificativas centrais do empreendedor (Consórcio Santa Quitéria - INB/Galvani) para a implementação do PSQ se concentram na narrativa da soberania energética e alimentar do país, através da produção de urânio para o ciclo nuclear e de fosfato para fertilizantes. Contudo, a análise interdisciplinar do Painel Acadêmico expôs graves fragilidades e omissões no EIA/RIMA (2023/2024). Entre as deficiências mais críticas, encontram-se a inviabilidade hídrica; a insuficiência nas modelagens de risco radiológico e atmosférico, que omitiram a avaliação de poluentes altamente tóxicos como chumbo, hidrocarbonetos aromáticos policíclicos (HAPs) e fluoretos, liberados pela queima de coque de petróleo; e a falha no diagnóstico socioeconômico e a violação do direito à Consulta Prévia, Livre e Informada (CPLI) de povos indígenas, quilombolas e outras comunidades tradicionais (Rigotto *et al*., 2025).

As evidências científicas utilizadas pelo Parecer para refutar o EIA/RIMA baseiam-se em conhecimentos consolidados em saúde coletiva, epidemiologia, geologia e justiça socioambiental, confrontando o EIA com o arcabouço legal e a experiência nacional e internacional na mineração de urânio, citando estudos que estabelecem a relação entre a exposição à cadeia de decaimento do urânio e riscos de câncer, e aplicando o Princípio da Precaução diante dos riscos conhecidos e incertos.

©2026 | Centro Soberania e Clima

Esse esforço coletivo da comunidade científica não apenas tensionou a condução do processo de licenciamento, mas também gerou efeitos institucionais concretos e relevantes. A partir das contribuições oferecidas pelo Painel Acadêmico no Parecer Técnico-Científico produzido (Rigotto *et al*., 2025), o IBAMA, em decisão recente, proferida em julho de 2025, determinou a devolução dos estudos ambientais ao empreendedor, exigindo complementações técnicas fundamentais. Essa decisão, amparada nas críticas e apontamentos apresentados pelo parecer do Painel Acadêmico, representa um marco importante no processo, pois evidencia o peso da ciência crítica e do controle social na contenção de empreendimentos que desconsideram os direitos das populações locais e os princípios de precaução e prevenção ambiental.

As exigências centrais de complementação feitas pelo IBAMA, detalhadas no Parecer Técnico nº 135/2025 (IBAMA, 2025), não são meros ajustes, mas sim uma determinação para a reelaboração de pilares fundamentais do estudo. Essa devolução, embora não seja uma rejeição definitiva, valida as graves insuficiências técnicas apontadas por pareceres da comunidade científica e de movimentos sociais, forçando o empreendedor a refazer/complementar estudos cujas conclusões iniciais foram consideradas insustentáveis ou metodologicamente falhas. As principais exigências do IBAMA podem ser agrupadas em cinco eixos críticos que demonstram a profundidade das lacunas do EIA: inviabilidade hídrica conforme o empreendedor apresenta, incertezas geotécnicas e a segurança das megaestruturas de rejeitos, insuficiência do diagnóstico socioeconômico e à invisibilização de povos e comunidades tradicionais, a falta de informações conclusivas sobre os impactos à qualidade do ar e, por fim, a inconclusão quanto à proteção do meio biótico e de espécies ameaçadas.

“(...) decisões sobre riscos e tecnologias não podem ser tomadas apenas sob a ótica da eficiência ou da demanda de mercado, mas devem incorporar a pluralidade de saberes, experiências e interesses em jogo.”

Dessa forma, o IBAMA corroborou tecnicamente que o EIA apresentado era inadequado para uma decisão sobre a viabilidade ambiental do projeto. Trata-se de uma vitória temporária, mas expressiva, da racionalidade científica comprometida com o interesse público frente à lógica desenvolvimentista que tem historicamente orientado os processos de licenciamento ambiental no país. Essa movimentação constitui uma vitória importante da ciência crítica e da sociedade civil diante do avanço de interesses minerários que se apoiam em narrativas de desenvolvimento verde e energia limpa. A atuação do Painel evidencia que a transição energética - longe de ser um processo neutro ou técnico - é atravessada por disputas políticas, territoriais e epistêmicas.

Como argumenta Porto (2012), decisões sobre riscos e tecnologias não podem ser tomadas apenas sob a ótica da eficiência ou da demanda de mercado, mas devem incorporar a pluralidade de saberes, experiências e interesses em jogo. Nesse sentido, o parecer do Painel Acadêmico se inscreve como um contra-discurso que não apenas desmascara as contradições do projeto, como reafirma o papel da ciência pública e comprometida como instrumento de resistência frente à captura da agenda climática por interesses extrativistas.

Mais do que denunciar irregularidades técnicas, esse esforço também contribui para a construção de uma perspectiva de transição energética enraizada nos territórios, baseada em justiça ambiental e informada por processos verdadeiramente democráticos. O caso de Santa Quitéria demonstra que a ciência crítica, quando articulada com os movimentos sociais e comunidades locais, pode interromper ou ao menos reverter temporariamente a lógica de imposição dos grandes projetos - e reabrir o debate sobre os caminhos possíveis para o futuro energético e alimentar do país.

4. Considerações finais

A análise do Projeto Santa Quitéria evidencia como a chamada transição energética, quando guiada por interesses corporativos e respaldada por uma concepção tecnocrática do desenvolvimento, pode reproduzir dinâmicas de injustiça socioambiental, aprofundar vulnerabilidades territoriais e marginalizar vozes críticas nos processos decisórios. No contexto brasileiro, marcado por desigualdades históricas, é fundamental compreender que nem toda

©2026 | Centro Soberania e Clima

transição é, por si só, justa - sobretudo quando implementada sem o devido controle social, com violações ao direito à informação, à consulta e à participação.

O caso analisado escancara o esvaziamento dos espaços de escuta pública, o apagamento dos modos de vida tradicionais e a fragilidade da atuação institucional diante de interesses considerados "estratégicos". Para reverter este quadro de fragilização institucional e garantir uma transição energética verdadeiramente justa, é imperativa uma ação coordenada em diferentes esferas.

O primeiro passo que sugerimos é reformular o marco legal e institucional para proteger os territórios. O Congresso Nacional deve propor e aprovar legislação que condicione o financiamento público e a autorização de projetos ligados à transição energética ao respeito inegociável à Consulta Prévia, Livre e Informada (CPLI) das comunidades afetadas, conforme a Convenção 169 da OIT. Esta medida é essencial para garantir que a retórica do clima não seja utilizada para reatualizar velhas práticas extrativistas.

Adicionalmente, o IBAMA e os órgãos licenciadores devem reforçar mecanismos de escuta qualificada e diálogo com populações impactadas, priorizando formatos de participação culturalmente adequados e acessíveis. É fundamental suspender o licenciamento de projetos com lacunas graves no processo de consulta e participação, sobretudo em casos que envolvam povos e comunidades tradicionais, reconhecendo que a ausência da CPLI configura uma violação de direitos humanos que deveria levar à nulidade dos atos administrativos.

Além disso, o processo de licenciamento do PSQ demonstrou o peso da ciência crítica e do controle social na contenção de empreendimentos inviáveis, culminando na exigência de múltiplas complementações fundamentais por parte do IBAMA. Portanto, as universidades públicas e instituições de pesquisa têm um papel estratégico na disputa epistêmica. Elas devem ampliar estudos independentes sobre os riscos socioambientais da mineração de urânio, especialmente em áreas cruciais para a transição energética.

É de imensa importância que se promova painéis públicos, cursos de extensão e debates técnicos que desmistifiquem a noção de energia "limpa" quando baseada em fontes que geram passivos sociais e radioativos, como o urânio. Para tanto, é necessário fortalecer redes de pesquisa com movimentos sociais e populações tradicionais, promovendo a co-produção de conhecimento que integre o rigor técnico com o saber enraizado nos territórios.

Finalmente, se a transição energética pretende de fato ser um caminho para o enfrentamento das mudanças climáticas, ela não pode ser imposta de cima para baixo, mas sim construída a partir da base. Aos movimentos sociais, organizações da sociedade civil e coletivos populares cabe reivindicar participação ativa nos espaços de formulação de políticas energéticas, com ênfase em modelos territorializados e sustentáveis. Esses atores devem denunciar o uso político da "transição energética" como justificativa para projetos que ameaçam territórios e modos de vida, como o PSQ. É essencial estabelecer alianças intersetoriais com cientistas, juristas e comunicadores para disputar narrativas sobre energia, desenvolvimento e justiça.

Ao final, o caso Santa Quitéria é um chamado urgente para que se requalifique o debate sobre o desenvolvimento. Uma transição energética justa é, antes de tudo, uma transição que reconhece os limites do extrativismo e coloca a vida no centro das decisões.

"Ao final, o caso Santa Quitéria é um chamado urgente para que se requalifique o debate sobre o desenvolvimento. Uma transição energética justa é, antes de tudo, uma transição que reconhece os limites do extrativismo e coloca a vida no centro das decisões."

©2026 | Centro Soberania e Clima

Referências

1. Acselrad, H. (2004) *Conflitos ambientais no Brasil*. Rio de Janeiro: Relume-Dumará / Fundação Heinrich Böll.

2. Albuquerque Júnior, D.M. (1988) *Falas de astúcia e de angústia: a seca no imaginário nordestino (1877–1922)*. Dissertação (Mestrado). Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP.

3. Delgado, G.C. (2012) *Do capital financeiro na agricultura à economia do agronegócio*. Porto Alegre: Ed. UFRGS.

4. Gudynas, E. (2011) *Buen Vivir: germinando alternativas al desarrollo*. Quito: América Latina en Movimiento.

5. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) (2020) *Licenciamento ambiental federal nº 02001.014391/2020-17*. IBAMA.

6. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) (2022) *Parecer Técnico nº 148/Comip/CGTef/Dilic:* Licenciamento ambiental do Projeto Santa Quitéria (PSQ). Brasília: IBAMA.

7. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) (2025) *Parecer Técnico nº 135/2025-Comip/CGTef/Dilic:* Licenciamento ambiental do Projeto Santa Quitéria (PSQ). Brasília: IBAMA.

8. Lima, L. A., Marés, C. F. e Glass, V. (2025) *Convenção 169 da OIT: direitos territoriais, consulta e consentimento: protocolos autônomos e jusdiversidade*. São Paulo: Fundação Rosa Luxemburgo.

9. Melo, R.D. (2015) *Riscos ambientais, processos de vulnerabilização e controvérsias em torno do projeto de mineração de urânio e fosfato em Santa Quitéria, Ceará.* Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente). Universidade Federal do Ceará, Fortaleza.

10. Mello, C.C.A., Malerba, J. e Tupinambá, S. (2024) *Da transição energética à transição ecológica: a contribuição da justiça ambiental e um convite ao debate*. Rio de Janeiro: FASE.

11. Montezuma, T.F.P.F. (2015) *Licenciar e silenciar: análise do conflito ambiental nas audiências públicas do Projeto Santa Quitéria*, CE. Dissertação (Mestrado em Direito). Universidade Federal do Ceará, Fortaleza.

12. Paiva, D. (2024) CENTENA *é solução sustentável para o setor nuclear*. Centro de Desenvolvimento da Tecnologia Nuclear - CDTN.

13. Porto, M.F.S. (2012) *Uma ecologia política dos riscos: princípios para integrarmos o local e o global na promoção da saúde e da justiça ambiental.* 2nd ed. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz.

14. Porto-Gonçalves, C.W. (2006) *A globalização da natureza e a natureza da globalização*. 3rd ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira.

15. Ribeiro, L.A.D. (2016) *Riscos e injustiça hídrica no semiárido: contribuição à avaliação de equidade ambiental do projeto de mineração de urânio e fosfato em Santa Quitéria, Ceará.* Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente). Universidade Federal do Ceará, Fortaleza.

©2026 | Centro Soberania e Clima

16. Rigotto, R.M., Batista, M.H., Melo, R.D. e Ribeiro, L.A.D. (coords.) (2025) *Parecer Técnico-Científico: Análise do Estudo de Impacto Ambiental do Projeto Santa Quitéria de Mineração de Urânio e Fosfato da jazida de Itataia, Ceará, 2025*. Fortaleza: Universidade Federal do Ceará.

17. Santana, I.V.F. de (2017) *Geografia da reexistência: a atuação das mulheres na construção da territorialidade camponesa no Assentamento Juá, Agrovila Mata Fresca frente ao projeto de mineração de urânio e fosfato, em Santa Quitéria (CE)*. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Territorial na América Latina e Caribe). Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho.

18. Svampa, M. (2019) *Neo-Extractivism in Latin America: Socio-Environmental Conflicts, the Territorial Turn, and New Political Narratives*. Cambridge: Cambridge University Press.Tetra Mais (2023). *Estudo de Impacto Ambiental – Projeto Santa Quitéria.* São Paulo: Tetra Mais.

19. Tupinambá, S. (2025) *Que transição energética é essa*?, entrevista concedida ao MAM Nacional, 14 maio. Disponível em: https://www.mamnacional.org.br/2025/05/14/que-transicao-energetica-e-essa/ (Acessado em: 23 de jul. 2025).

20. Zhouri, A., Laschefski, K., & Paiva, A. (2005) Uma sociologia do licenciamento ambiental: o caso das hidrelétricas em Minas Gerais, in Zhouri,A., Laschefski, K., e Pereira, D. *(orgs.), A insustentável leveza da política ambiental: desenvolvimento e conflitos socioambientais*, Belo Horizonte, Autêntica.

21. Zhouri, A. (2008) Justiça ambiental, diversidade cultural e accountability: desafios para a governança ambiental. *Revista Brasileira de Ciências Sociais*, Vol.23, N.68.

©2026 | Centro Soberania e Clima

O nexo água-energia-alimentos em uma comunidade ribeirinha na Amazônia paraense: formas de escassez e COP 30

Sâmia Rafaela Maracaípe Lima[1], Marycel Elena Barboza Cotrim[2] e Leandro Luiz Giatti[3]

Sumário executivo

A No momento em que o debate sobre a Amazônia brasileira tem se intensificado, especialmente após Belém do Pará ter sediado a 30ª Conferência das Partes da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (COP 30), que visou o consenso global sobre transição energética, adaptações diante da crise climática e pautas alicerçadas na Agenda 2030, o policy paper em questão aborda a realidade da comunidade ribeirinha da Ilha das Onças.

Localizada na Amazônia oriental, em uma área de grande relevância por sua proximidade à sede da COP 30, esse território enfrenta desafios significativos, agravados pela periferização da região, pelas longas distâncias em relação ao centro urbano da capital paraense e, principalmente, pela ausência de um sistema convencional de energia elétrica e pela precariedade/inexistência de serviços de saneamento básico.

Neste contexto, a comunidade em questão, que depende principalmente dos recursos da floresta, do rio e de um ineficiente sistema de serviços públicos, enfrenta um crítico cenário de interdependências e escassez, que pode ser interpretado pelo nexo água-energia-alimentação, intimamente ligado à pauta da grande conferência. Assim, a proposta deste trabalho foi analisar como as práticas sociais e os conhecimentos tradicionais da comunidade ribeirinha da Ilha das Onças estão relacionados aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) 2, 6 e 7, que tratam, respectivamente, de Fome Zero e Agricultura Sustentável, Água Potável e Saneamento e Energia Acessível e Limpa.

A fim de aprofundar a discussão sobre o tema no território, foram utilizados instrumentos metodológicos participativos, como a observação participante, que permitiram evidenciar os diálogos sobre a interdependência dos componentes do nexo, da escassez de recursos, da crise climática e da vulnerabilidade desse território. As práticas cotidianas observadas durante a pesquisa ressaltaram a necessidade de integrar a realidade de vida dessa comunidade e a importância de seu território nessa discussão, bem como de ouvir o que comunidades como

1. Bolsista de Doutorado do Centro de Química e Meio Ambiente – CEQMA, Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares, IPEN–CNEN/SP, Brasil.

2. Chefe do Centro de Química e Meio Ambiente - CEQMA, Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares, IPEN–CNEN/SP, Brasil.

3. Professor Associado no Departamento de Saúde Ambiental da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo - USP/SP, Brasil.

©2026 | Centro Soberania e Clima

a da Ilha das Onças têm a ensinar a partir de seus conhecimentos ancestrais e do que, de fato, necessitam a partir de suas próprias vozes.

No entanto, apesar de os meios de subsistência e o bem-estar da comunidade dependerem diretamente da disponibilidade e qualidade dos recursos naturais da floresta, o estudo revela exclusão, falta de conhecimento da população sobre a importância da COP para a região e para o mundo. Revelando ainda a invisibilidade do território na gestão pública local e os desafios e barreiras enfrentados pela população ribeirinha para acessar serviços básicos.

A governança de políticas públicas, especialmente nas discussões do nexo, exige arranjos institucionais que contemplem objetivos multicêntricos e multisetoriais, integrando múltiplos atores (políticos, técnicos e comunidade) com alta intensidade de participação social, a fim de influenciar as tendências econômicas e sociais para viabilizar o desenvolvimento sustentável na região.

Visando ainda garantir que as políticas públicas sejam construídas de forma colaborativa, considerando as especificidades do território amazônico e a importância da participação de todos os atores envolvidos para um desenvolvimento sustentável e equitativo e visando a justiça climática, as seguintes recomendações políticas são sugeridas para o alcance de direitos básicos para os habitantes da Ilha:

- A priorização da implantação de rede de distribuição de energia na Ilha por meio da Equatorial, uma vez que a empresa já se comprometeu a energizar as ilhas do município de Barcarena. Melhorando a qualidade de vida dos habitantes e facilitando o acesso a serviços básicos;

- Concomitantemente, a instalação de placas fotovoltaicas na Ilha das Onças e/ou o financiamento, desenvolvimento e implementação de outros projetos de energias renováveis, em parceria com as iniciativas públicas ou privadas, a fim de garantir o acesso à energia limpa e sustentável;

- Incentivar e difundir as tecnologias sociais voltadas ao saneamento básico na ilha, por meio do financiamento de projetos que visem soluções descentralizadas, como o Sistema de Aproveitamento de Água de Chuva (SAAC) e o Banheiro Ecológico Ribeirinho (BER), já implantados em outras comunidades em parceria com Universidades da região;

- Realizar o monitoramento e avaliação periódica da qualidade da água que abastece o território, a fim de garantir o armazenamento e transporte seguro dessa água para a comunidade;

- Desenvolver um plano participativo local de gerenciamento de resíduos sólidos, que priorize a coleta seletiva, o desenvolvimento de cadeias produtivas para materiais recicláveis e a disposição final ambientalmente adequada destes;

©2026 | Centro Soberania e Clima

- Discutir acerca da participação das lideranças locais em grandes conferências, como a COP 30, visando o empoderamento, o envolvimento ativo destas na execução e fiscalização de políticas de financiamento e adaptação climática;

- Otimizar o Desenvolvimento Sustentável local, nas interfaces do nexo socioambiental, a fim de promover adaptação e justiça climática, temas destaques da COP 30 neste território.

Palavras-chave

Nexo Socioambiental; Comunidade Ribeirinha; Vulnerabilidade Climática; Observação Participante; Justiça Climática.

©2026 | Centro Soberania e Clima

1. Observar o mundo com os olhos dos pesquisados

Diante da complexidade dos problemas socioambientais – que abrangem as dimensões biológica, social, cultural, política, econômica, de saúde e ética –, as metodologias participativas de pesquisa, como a pesquisa-ação, têm ganhado crescente reconhecimento. Essas abordagens são consideradas caminhos mais democráticos (Wallerstein e Duran, 2010), pois, segundo Thiollent e Silva (2007), a pesquisa-ação, em particular, engloba um vasto conjunto de métodos e técnicas (pesquisa, ensino, extensão, avaliação, gestão, planejamento, entre outros) que se fundamentam no princípio da participação de todos os atores envolvidos, em diferentes graus de intensidade, na análise dos problemas.

Para Thiollent (1998), sua linha de pesquisa se associa a diversas formas de ação coletiva, orientadas para a resolução de problemas e para a transformação social. Essa abordagem permite que atores locais, em um processo dialógico e reflexivo com pesquisadores, analisem o passado e o presente a partir de seus territórios, vislumbrando e construindo futuros alternativos.

Nesse tipo de pesquisa, uma fase fundamental é a exploratória, também conhecida como pesquisa de campo, que se caracteriza pelo uso da observação participante, na qual o pesquisador se insere no local de investigação, com o propósito de "ver o mundo com os olhos dos pesquisados" (Haguette, 2003). Minayo *et al.* (2002) ressaltam a importância dessa técnica por permitir a captação de situações e fenômenos que não seriam obtidos apenas por meio de perguntas, pois o pesquisador vivencia o cotidiano da cultura estudada.

Segundo Bernard (2006), essa imersão profunda no grupo estudado facilita o estabelecimento de relações de confiança, essenciais para a observação participante. Afirma ainda que o maior desafio da observação participante reside em seu início, na chegada e instalação do pesquisador em uma nova cultura. Contudo, ao iniciar a pesquisa *in loco*, a realidade se mostrou diferente.

A pesquisadora, que atravessou o país rumo ao Norte, foi calorosamente recebida no porto hidroviário de Barcarena pela interlocutora local – a principal colaboradora da pesquisa na região – e seu filho. Juntos, embarcaram em uma voadeira, um bote de alumínio motorizado, para cruzar a Baía do Guajará e adentrar os meandros do rio Piramanha. Ali, iniciou-se uma imersão de quatro semanas nos costumes, conhecimentos e práticas que pudessem se relacionar aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) 2, 6 e 7, e ao nexo socioambiental no território.

Em consonância com essa abordagem, é importante salientar que a presente pesquisa também seguiu as burocracias técnicas e éticas necessárias para a realização dessa técnica em parceria com a comunidade de estudo.

2. Esse rio é minha rua

A região amazônica, além de sua vasta extensão territorial e riquezas naturais, destaca-se por uma rica pluralidade étnico-cultural, resultado do processo de colonização e miscigena-

©2026 | Centro Soberania e Clima

ção. Grupos como quilombolas, indígenas, ribeirinhos, caboclos e seringueiros, entre outros, compõem essa diversidade (Fernandes e Moser, 2021). Essa complexidade cultural, somada aos fatores territoriais, intensifica os desafios no enfrentamento das necessidades humanas e sociais do território.

A Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais (PNPCT), através do Decreto nº 6.040 de 2007, estabelece a promoção do desenvolvimento sustentável das populações tradicionais, com ênfase no reconhecimento, fortalecimento e garantia dos seus direitos territoriais, sociais, ambientais, econômicos e culturais, com relação à valorização da sua identidade, formas de organização e instituições (Brasil, 2018). Dessa forma, a PNPCT, no Art. 3º inciso I, define "povos" e "comunidades tradicionais" como:

> (...) grupos culturalmente diferenciados e que se reconhecem como tais, que possuem formas próprias de organização social, que ocupam e usam territórios e recursos naturais como condição para sua reprodução cultural, social, religiosa, ancestral e econômica, utilizando conhecimentos, inovações e práticas gerados e transmitidos pela tradição (Brasil, 2007, p. 1).

O município de Barcarena, que é o segundo polo industrial mais importante do estado do Pará, enfrenta desafios significativos, especialmente as comunidades ribeirinhas que aí vivem. A intensa atividade mineradora tem causado diversos danos ambientais, como a contaminação de rios e solo, poluição do ar e impactos negativos na saúde da população (Lima *et al*., 2018).

Nos estudos de Fernandes e Moser (2024) foi revelado que, apesar da diversidade e abundância de recursos naturais, a fome e as diversas manifestações da questão social na Amazônia – como desemprego, baixa escolaridade, violência, saúde precária e moradias inadequadas – estão historicamente ligadas à apropriação e exploração das riquezas minerais da região, visando exclusivamente aos interesses do capital externo. Essa dinâmica resulta frequentemente em políticas formuladas por agentes alheios à realidade dos territórios vulnerabilizados.

"(...) a fome e as diversas manifestações da questão social na Amazônia – como desemprego, baixa escolaridade, violência, saúde precária e moradias inadequadas – estão historicamente ligadas à apropriação e exploração das riquezas minerais da região, visando exclusivamente aos interesses do capital externo."

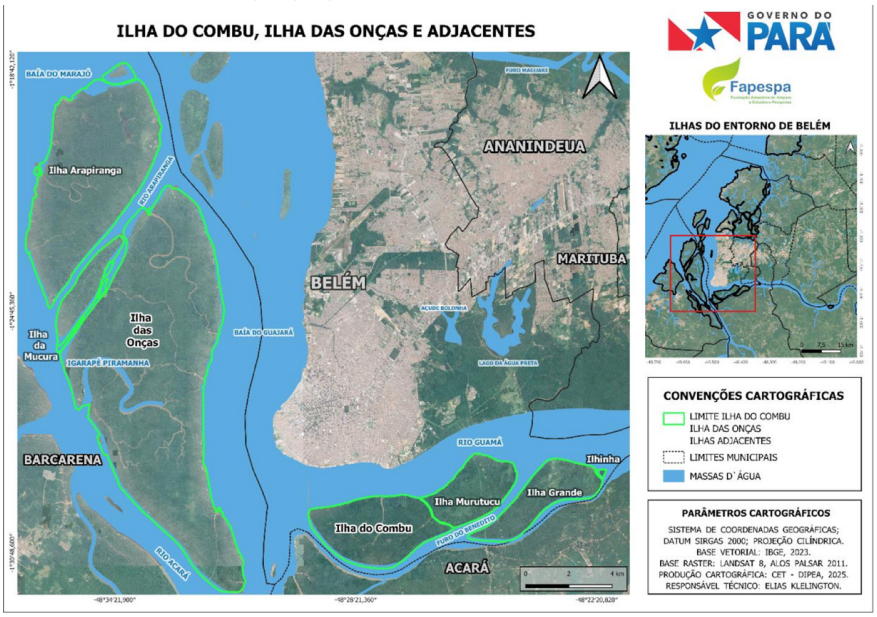
Tal realidade é observada na Ilha das Onças, que pertence ao município de Barcarena e é o foco deste estudo. Situada na margem esquerda da baía do Guajará, próxima à capital paraense, na região insular de Belém. Abriga aproximadamente 820 famílias (Rodrigues e Palheta, 2019) distribuídas em uma área de 75.000,05 hectares e é uma das maiores ilhas fluviais do entorno de Belém (Tavares *et al*., 2021).

Ainda é importante observar que grande parte dessas regiões insulares carece de fornecimento regular de energia, de sistema de abastecimento de água tratada e de saneamento básico, o que acarreta graves problemas ambientais e de saúde humana (Rodrigues e Teixeira, 2023). A Figura 1, apresentada abaixo, ilustra o mapa de localização da região insular de Belém do Pará.

"(...) grande parte dessas regiões insulares carece de fornecimento regular de energia, de sistema de abastecimento de água tratada e de saneamento básico, o que acarreta graves problemas ambientais e de saúde humana."

©2026 | Centro Soberania e Clima

Figura 1. Mapa de localização geográfica das ilhas de Belém



Fonte: Fapespa, 2025.

A chegada à ilha ocorre somente via fluvial, pelos meandros do canal do Rio Piramanha, o mais importante da região e rota diária para inúmeras embarcações que transportam passageiros (Torres, 2010). O percurso até à comunidade Piramanha Baixo, na Ilha das Onças, foi marcado pela contemplação da beleza da região e por diálogos profundos com a interlocutora. Ao longo do trajeto, observam-se os meandros do rio, surgem casas de madeira, trapiches e famílias numerosas. Abaixo, na Figura 2, pode-se observar um dos canais principais do Rio Piramanha, o Furo Grande.

Figura 2. Furo Grande, Ilha das Onças - PA

Fonte: O liberal, 2025.

A principal atividade econômica na Ilha é o extrativismo, a coleta e a comercialização do açaí nativo (Euterpe oleracea) (Freitas, 2019). Contudo, essa dependência dos recursos naturais torna a renda dessas famílias instável, devido às variações sazonais, pois o açaí frutifica no verão amazônico.

Uma característica marcante da cultura ribeirinha, sem dúvidas, pode ser observada nas habitações que, conforme afirmam Rodrigues e Teixeira (2023), além de adequadas à sazonalidade do rio, sendo construídas sobre um piso de madeira elevado conhecido como

palafitas, também carregam as características da cultura e da paisagem regional. Abaixo, na Figura 3, podemos observar as moradias tipicamente ribeirinhas.

Figura 3. Moradias ribeirinhas, Ilha das Onças - PA

Fonte: Autores, 2025.

“(...) estudos sobre a região destacam que as longas distâncias dos centros urbanos, o alto preço do combustível, a dificuldade de locomoção, a ausência de um sistema de abastecimento de água tratada e de energia elétrica são fatores importantes que caracterizam muitos territórios amazônicos, incluindo as comunidades ribeirinhas da ilha.”

Apesar da intrínseca relação com a água – visto que vivem sobre ela e dela sobrevivem nos furos e igarapés –, estudos sobre a região destacam que as longas distâncias dos centros urbanos, o alto preço do combustível, a dificuldade de locomoção, a ausência de um sistema de abastecimento de água tratada e de energia elétrica são fatores importantes que caracterizam muitos territórios amazônicos, incluindo as comunidades ribeirinhas da ilha.

A comunidade Piramanha Baixo, foco deste estudo, mantém uma vivência direta com a natureza, marcada por profunda dependência, respeito e conhecimento da água. Seus membros detêm saberes ancestrais sobre o clima, a biodiversidade e a natureza, mas enfrentam desafios significativos no atendimento às demandas locais, como a ausência de diálogos intersetoriais, o desinteresse dos entes públicos competentes e a gestão ineficiente da água por parte do Estado. Sendo este, mais um problema secular e contraditório.

3. O nexo água-energia-alimentação no contexto ribeirinho amazônico

A abordagem do nexo água-energia-alimentação ou simplesmente nexo, considera que um equilíbrio na produção e no consumo pode ser alcançado por meio de uma teoria que integra

“(...) o nexo visa preconizar a tomada de decisões políticas intersetoriais, especialmente nos domínios do fornecimento transversal, e também com o objetivo de superar compensações e estimular sinergias no desenvolvimento sustentável.”

a gestão e a governança entre os setores (como agricultura, indústria e saneamento) e as diversas escalas (local, regional, nacional e global) (Hoff, 2011). Sendo um elo central no desenvolvimento sustentável, seu objetivo é o uso sustentável dos recursos naturais.

Corroborando o conceito, Covarrubias (2019) afirma que o nexo visa preconizar a tomada de decisões políticas intersetoriais, especialmente nos domínios do fornecimento transversal, e também com o objetivo de superar compensações e estimular sinergias no desenvolvimento sustentável. Em síntese, a proposta é mitigar a escassez dos recursos água-energia-alimentos sem agravar suas interdependências; por exemplo, ampliar o suprimento de água potável sem, contudo, aumentar a demanda por energia (Covarrubias, 2019).

No território, a escassez de água potável representa uma limitação significativa para diversos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), especialmente em relação à pobreza, à saúde, à sustentabilidade e ao meio ambiente. Contudo, a demanda por água, alimentos e energia está aumentando conjuntamente, impulsionada pelo crescimento populacional global, pela rápida urbanização, pelas mudanças climáticas e pelo crescimento econômico (ONU, 2025).

Pensar na gestão eficaz do nexo água-energia-alimentação, com a água como elemento central, constitui uma estratégia crucial para prevenir conflitos decorrentes da escassez de um desses três elementos e para garantir a segurança hídrica, energética e alimentar. Contudo, essa abordagem ainda representa um desafio intersetorial, exigindo a superação da tradicional falta de diálogo e a consideração de matrizes de provimento interdependentes, todas conectadas pela escassez (Giatti et al., 2019). De acordo com o Instituto Trata Brasil (2018), a cobertura de água e esgotamento sanitário da Região Norte é das mais baixas do Brasil, onde ainda persistem os desafios em regiões afastadas, especialmente na Amazônia Legal, como em comunidades ribeirinhas.

Com o agravamento das questões de injustiça e exclusão, somado ao uso indiscriminado dos bens ambientais que resultam em degradação e na crise climática global, o cenário atual apresenta respostas desiguais para diferentes parcelas da população, afetando principalmente as comunidades mais vulneráveis. Refletir sobre essas interconexões na vasta e complexa realidade amazônica evidencia o quão desafiadora pode ser a gestão do nexo na Amazônia.

3.1 Água

O acesso à água potável e ao saneamento básico é um direito humano essencial, fundamental e universal, indispensável à vida com dignidade e reconhecido pela ONU como “condição para o gozo pleno da vida e dos demais direitos humanos” (Resolução 64/A/RES/64/292/2010), sendo a base para o desenvolvimento sustentável de populações e territórios. No entanto, os municípios da Região Norte destacam-se entre os que apresentam as piores coberturas nesses serviços, revelando fragilidades significativas na garantia dos direitos fundamentais de acesso à água e ao esgotamento sanitário (Bordalo, 2022).

Em quantidade suficiente para consumo humano e para o desenvolvimento de atividades econômicas, culturais, de lazer e outras, o acesso à água é essencial. Mas os dados disponibilizados em estudos da ONU (2025) revelaram que no mundo ainda há 663 milhões de pessoas vivendo sem água potável e 2,4 bilhões, principalmente a população mais pobre das zonas rurais, que não têm saneamento adequado com coleta e tratamento de esgoto.

O ODS 6 – Água Potável e Saneamento – tem como premissa garantir a disponibilidade e o manejo sustentável da água e do saneamento para todos (IPEA, 2025). E visa assegurar a disponibilidade e a gestão sustentável do recurso. Nesse contexto, o presidente da COP 30, André Corrêa do Lago, afirma que a gestão sustentável dos recursos hídricos emerge como um tema crucial para a mitigação e adaptação às mudanças climáticas. Logo, buscar avançar nos compromissos do Acordo de Paris para a gestão de recursos

©2026 | Centro Soberania e Clima

hídricos sustentáveis, como prevê o ODS 6, é fundamental para atingir esses objetivos climáticos.

A Lei Brasileira do Saneamento Básico (Lei Federal nº 11.445/2007), que estabelece as diretrizes para o setor em todo o país e abrange os serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana, manejo de resíduos sólidos, drenagem e manejo de águas pluviais urbanas (Brasil, 2007), já completa 18 anos. Essa legislação foi atualizada pela Lei Federal nº 14.026/2020, que buscou ampliar a participação privada e a universalização dos serviços (Machado, 2022). Contudo, a cobertura nas regiões Norte e Nordeste ainda é insuficiente, com baixos índices de acesso à água tratada e esgotamento sanitário (Brasil, 2022).

"(...) cerca de 54,7% dos domicílios amazônicos não têm acesso à rede geral e, apenas 10,5% dos municípios da região possuem formas alternativas de abastecimento de água."

A Pesquisa Nacional de Saneamento Básico, realizada em 2018 pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2018), evidenciou que a região amazônica brasileira continua apresentando o maior déficit nacional em termos de abastecimento de água. Indicou ainda que cerca de 54,7% dos domicílios amazônicos não têm acesso à rede geral e, apenas 10,5% dos municípios da região possuem formas alternativas de abastecimento de água. Essa realidade é ainda mais grave quando se trata das populações tradicionais, pois as áreas rurais são as mais afetadas pelas consequências da precariedade do saneamento. A Figura 4 abaixo apresenta as condições de recebimento e armazenamento de água na comunidade ribeirinha estudada.

Figura 4. Água potável na Ilha das Onças

Fonte: Autores, 2025.

De acordo com Rodrigues e Palheta (2021), os ribeirinhos são identificados por seu modo de vida em relação ao uso doméstico da água, que inclui atividades como beber, cozinhar, higiene pessoal e lavagem de roupas. Geralmente, utilizam águas de rios ou poços, armazenadas de diversas formas – em reservatórios, tanques ou filtros de barro – para o consumo cotidiano. Essa precariedade, no entanto, representa riscos à saúde devido à possibilidade de veiculação hídrica de doenças.

No caso específico da Ilha das Onças, Tavares *et al.* (2021) mostraram que a região enfrenta inúmeras dificuldades no acesso à água potável, além da incerteza quanto à qualidade da água que chega aos domicílios. Adicionalmente, a ilha não possui sistema

de coleta e tratamento de esgoto, nem de resíduos sólidos, que são queimados ou lançados nos igarapés sem qualquer tratamento prévio.

Os estudos de Schallenberger (2010) e Rodrigues (2015) sobre a área revelaram ainda as dificuldades no acesso à água potável disponibilizada pelo governo local. De acordo com os moradores da Ilha das Onças, o abastecimento ocorre por meio de barqueiros contratados pela prefeitura de Barcarena, responsáveis pela entrega de galões de água às comunidades. Nos relatos apresentados durante a vivência na comunidade foi informado que cada família recebe dois galões de 5 litros, distribuídos duas vezes por semana, e que para as demais atividades, a água utilizada é proveniente do próprio igarapé (Figura 5 abaixo). No entanto, não há garantias quanto à frequência e à qualidade do recurso.

Figura 5. Água utilizada para os demais serviços domésticos na Ilha das Onças

Fonte: Autores, 2025.

Quanto ao acesso ao tratamento de esgoto, Neu *et al.* (2016) demonstram que as dificuldades na implantação de um sistema de coleta e tratamento em áreas ribeirinhas decorrem, principalmente, da dispersão populacional e da construção das casas às margens dos rios. Essas regiões, topograficamente mais baixas e com solos desfavoráveis a sistemas convencionais, limitam as alternativas para os dejetos produzidos. Consequentemente, estes são frequentemente lançados diretamente no rio ou sobre o solo, sem qualquer tratamento, resultando na contaminação dos recursos hídricos (Neu *et al.*, 2016). Essa disposição precária de esgotos gera vulnerabilidades e ameaças à saúde da população local, facilitando a transmissão de doenças pela via fecal-oral, especialmente considerando que a mesma água é utilizada para outras atividades domésticas.

“Essa disposição precária de esgotos gera vulnerabilidades e ameaças à saúde da população local, facilitando a transmissão de doenças pela via fecal-oral, especialmente considerando que a mesma água é utilizada para outras atividades domésticas.”

Iniciativas alternativas ou não convencionais, a fim de melhorar o saneamento, a saúde e o meio ambiente, visando a dignidade mínima e os direitos de uma população e por meio de tecnologias sociais, foram evidenciadas nos estudos de Batista e Neu (2024). O Sistema de Aproveitamento de Água de Chuva (SAAC) e o Banheiro Ecológico Ribeirinho (BER) são tecnologias sociais já implementadas no território, desenvolvendo soluções em saneamento junto às famílias locais, unindo conhecimentos científicos aos tradicionais. No entanto, a tecnologia não atende toda a região.

Quanto ao tratamento dos resíduos sólidos, este também é inexistente. De acordo com a interlocutora da comunidade Piramanha Baixo, o lixo produzido pelas famílias é coletado pela própria comunidade e queimado. Os moradores revelam não possuir

©2026 | Centro Soberania e Clima

alternativas ou conhecimento sobre outra destinação, além de não disporem de orientação e/ou incentivo necessário para a reciclagem do lixo.

Segundo Pinho (2017), em áreas ribeirinhas desprovidas de serviços de coleta, os resíduos são comumente queimados, lançados no solo próximo à vegetação, enterrados ou servem como alimento aos animais, o que aumenta os riscos de vetores e doenças.

3.2 Energia

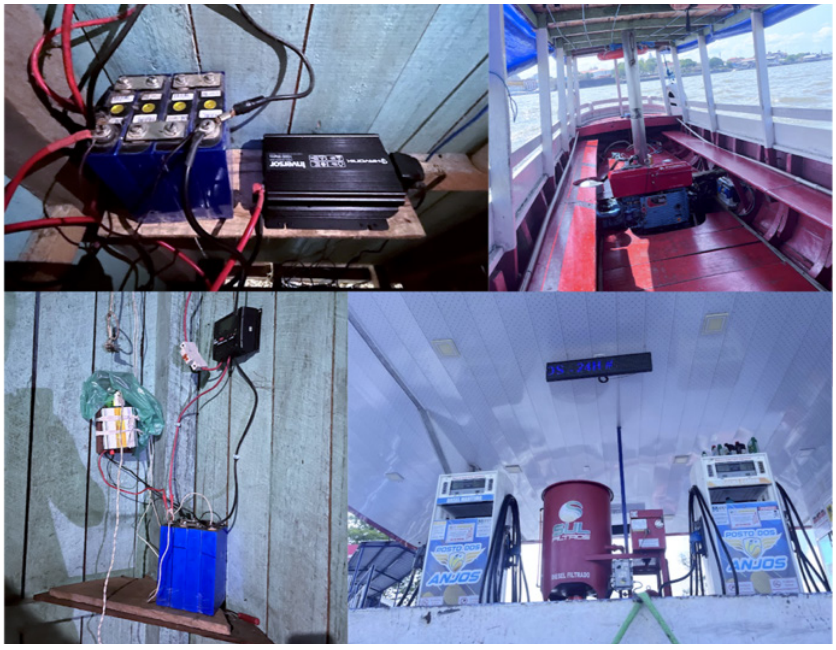
De acordo com o que preconiza a Constituição Brasileira, através de seus princípios e do conceito de mínimo existencial, o acesso à energia é essencial para garantir a dignidade e a qualidade de vida do cidadão. Em determinadas localidades, a disponibilização de uma quantidade mínima de energia elétrica é capaz de promover um aumento significativo na qualidade de vida da população beneficiada (Soltowski *et al.*, 2022).

A falta de eletricidade em regiões remotas e de baixa densidade populacional ainda é uma realidade no cenário nacional. Localidades mais distantes dos grandes centros acabam por não usufruir deste direito em razão dos elevados custos associados à extensão da rede elétrica convencional (Peters *et al.*, 2019).

O panorama do acesso à eletricidade na Amazônia Legal, apresentado pelos pesquisadores do Amazônia 2030, revela realidades distintas, com variados graus de acesso à energia, bem como diferentes níveis de qualidade e confiabilidade. A maior parcela da população da Amazônia Legal (26,6 milhões de pessoas) está conectada ao Sistema Interligado Nacional (SIN); contudo, cerca de 10% dos habitantes são atendidos por sistemas isolados (SISOL) e aproximadamente 900 mil permanecem sem acesso a serviços de eletricidade (Santos *et al.* 2025).

A Ilha das Onças, que não está conectada ao Sistema Interligado Nacional, é pouco atendida por sistemas isolados, dependendo de combustíveis fósseis para o transporte e a geração de energia elétrica. Na Figura 6 abaixo, pode-se observar as formas de energia supracitadas.

Figura 6. Formas de energia elétrica na Ilha das Onças



Fonte: Autores, 2025.

Ferreira *et al.* (2018) assinalam que, nos últimos anos, 87% dos 27 GW de hidroeletricidade acrescidos à matriz elétrica brasileira foram provenientes de rios amazônicos. O aproveitamento energético na Amazônia seguiu a lógica de sua ocupação, voltada em grande parte para a exploração de recursos naturais destinados ao restante do Brasil (Santos *et al.* 2025). Em 2023, o consumo da população atendida em toda a região amazônica correspondeu a 12% do consumo nacional, apesar de a região ser responsável por 21% da geração de energia no país (Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL, 2024).

Como se pode notar, em termos energéticos, a região amazônica produz quase o dobro do que consome, mas, ainda assim, diversas comunidades não têm acesso à energia elétrica. A escolha do modo de produção energética e a garantia do acesso universal são duas preocupações presentes na Agenda 2030. Nesse contexto, o ODS 7 tem como principal objetivo, até 2030, assegurar o acesso universal, confiável, moderno e acessível a serviços de energia (IPEA, 2025).

"(...) em termos energéticos, a região amazônica produz quase o dobro do que consome, mas, ainda assim, diversas comunidades não têm acesso à energia elétrica."

O consumo de energia em uma sociedade é indissociável do nível de desenvolvimento econômico e social da população, visto que a melhoria na qualidade de vida aumenta a demanda por eletricidade. Para atender a essa crescente demanda, são necessários esforços econômicos e estudos de aprofundamento, principalmente em eficiência energética e qualidade de energia (Rezende, 2018).

Enquanto sede de uma conferência mundial climática, a região amazônica ainda enfrenta muitas dificuldades quanto ao acesso a esse direito, sobretudo nas comunidades mais isoladas. Na região, o uso de sistemas fotovoltaicos individuais surge como uma alternativa viável para a substituição de grupos geradores a diesel ou gasolina, usualmente utilizados para a geração de eletricidade em comunidades isoladas.

3.3 Alimentação

Em 2023, o IBGE, em parceria com a Rede Brasileira de Pesquisa em Soberania e Segurança Alimentar e Nutricional (Rede Penssan), publicou indicadores de insegurança alimentar que evidenciaram a Região Norte como líder nacional nos índices de insegurança alimentar grave e moderada, afetando 39,7% da população, seguida pelo Nordeste, com 38,8% (Rede Penssan, 2022).

Previsto na Agenda 2030 como meta prioritária, o ODS 2 visa garantir que todas as pessoas tenham acesso a alimentos suficientes e nutritivos. Segundo Mercado *et al.*, (2021), embora a região amazônica brasileira apresente uma enorme diversidade de peixes, frutas e recursos naturais – o que poderia viabilizar um excelente padrão de saúde e nutrição para a população ribeirinha –, a oferta adequada de nutrientes importantes é limitada pela realidade social, econômica e cultural vivida.

"(...) embora a região amazônica brasileira apresente uma enorme diversidade de peixes, frutas e recursos naturais – o que poderia viabilizar um excelente padrão de saúde e nutrição para a população ribeirinha –, a oferta adequada de nutrientes importantes é limitada pela realidade social, econômica e cultural vivida."

Entraves, como as temporadas de chuvas e secas (ou cheias, dependendo do contexto específico e dos impactos desejados), o modo de distribuição espacial das moradias, a utilização dos recursos dos diferentes ecossistemas e o acesso às cidades impactam a diversidade de produtos alimentares.

O padrão alimentar da população ribeirinha é comumente descrito pelo elevado e frequente consumo de peixes, farinha de mandioca e açaí. E o consumo de açaí pelos ribeirinhos é essencial e compõe mais da metade da ingestão calórica (Almeida *et al.* (2021).

Nas mesas, os acompanhamentos podem incluir farinha de mandioca, camarão, peixe e arroz; mas a ausência do açaí contribui para que o cardápio seja considerado uma refeição incompleta (Pepper e Alves, 2016). Ainda, os relatos dos moradores evidenciaram a mudança no padrão alimentar tradicional. Abaixo, pode-se observar a alimentação ribeirinha (Figura 7).

©2026 | Centro Soberania e Clima

Figura 7. Alimentação tipicamente ribeirinha com açaí e pescados

Fonte: Autores, 2025.

O equilíbrio climático, tanto em escala global quanto local, está intrinsecamente ligado à produção de alimentos, uma vez que tal equilíbrio desempenha um papel crucial nos ciclos hidrológicos e de carbono (Artaxo, 2019). Assim, impulsionar ações climáticas e a adaptação é essencial para alcançar a meta de fome zero.

> “(...) a questão da fome e a crise climática estão intimamente conectadas, pois a produção e o acesso a alimentos são diretamente afetados pelas mudanças do clima, comprometendo a garantia da segurança alimentar.”

Nesse sentido, a questão da fome e a crise climática estão intimamente conectadas, pois a produção e o acesso a alimentos são diretamente afetados pelas mudanças do clima, comprometendo a garantia da segurança alimentar.

Os relatos evidenciaram que o peixe está cada vez mais escasso, e o camarão, antes mais fácil de capturar, agora tornou-se mais difícil devido às mudanças nas marés e ao aumento do tráfego de embarcações motorizadas. Também se observa um aumento na presença de alimentos ultraprocessados, como as carnes enlatadas, o que impacta a cultura alimentar e a saúde, além do meio ambiente, devido às embalagens desses produtos. Outrossim, a falta de energia elétrica nas comunidades isoladas dificulta o armazenamento dos alimentos mais perecíveis como carnes, frutas, verduras e legumes. A solução encontrada depende de caixas de isopor cobertas com gelo para que os alimentos possam ter maior durabilidade, como pode-se observar na Figura 8 abaixo.

©2026 | Centro Soberania e Clima

Figura 8. Armazenamento de alimentos na Ilha das Onças

Fonte: Autores, 2025.

Outro ponto chave é a importância que o açaí desempenha enquanto produto alimentar e econômico vital para as famílias da Ilha das Onças. A extração do fruto é uma atividade secular e tradicional. Normalmente, essa atividade envolve todos os membros da família em uma sequência de ações que vai desde a coleta dos cachos da palmeira, realizada pelos homens, até a debulha do fruto (separação manual dos caroços) e o preenchimento dos cestos feitos da palha da palmeira.

O fruto é comercializado por atravessadores na feira de Belém. O valor de cada cesto varia de R$50,00 a R$100,00, dependendo do período de safra ou entressafra. Deve-se salientar, contudo, que os ganhos relativos dessa atividade não garantem o sustento das famílias durante todo o ano. Devido à sazonalidade da produção do fruto e seu período de extração (ou panha), a comercialização é realizada somente no verão amazônico, entre meados de junho e novembro (Batista e Neu, 2024).

Na Figura 9 abaixo, pode-se observar o trabalho da família interlocutora desta pesquisa com o açaí.

©2026 | Centro Soberania e Clima

Figura 9. Açaí na Ilha das Onças

Fonte: Autores, 2025.

Nos demais meses, as famílias se mantêm por meio da comercialização de outros produtos da floresta, além da pesca e dos auxílios concedidos pelo Governo Federal, mediante programas de transferência de renda direta (Batista e Neu, 2024). A verba advinda dessas políticas é fundamental para a garantia da alimentação, combustível para transporte e para outras atividades essenciais que garantam a permanência e a sobrevivência neste território, excluído pelo poder local. No entanto, tais necessidades só são conhecidas se há presença efetiva do Estado no território e se houver escuta das vozes dos povos dos rios e das florestas para construção de políticas públicas e de justiça climática efetivas.

4. Considerações finais

A análise da relação entre os ODS 2 (Fome Zero e Agricultura Sustentável), 6 (Água Potável e Saneamento) e 7 (Energia Limpa e Acessível) com o nexo socioambiental da água, energia e alimentos, junto ao território de estudo, permite compreender as dificuldades e potencialidades da região frente às questões ambientais. No território estudado, os atravessamentos em relação ao acesso à água potável, energia e alimentos de qualidade são condicionados por fatores sociais e ambientais que travam o alcance da justiça climática, pauta central da COP 30. A alimentação e a saúde da população sofrem pressões constantes devido à escassez e dificuldades no acesso à água potável e à energia elétrica. Esses fatores, por sua vez, impactam diretamente a qualidade, a quantidade e o armazenamento seguro dos alimentos. Diante dessas questões e de suas inter-relações, torna-se clara a interdependência do nexo água-energia-alimentos, que se manifesta em uma condição de vida limitante para o desenvolvimento humano e sustentável neste território.

©2026 | Centro Soberania e Clima

Após sediar a 30ª Conferência das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (COP 30), Belém segue tendo à sua frente o território da Ilha das Onças, que reflete as condições de comunidades ribeirinhas para as quais o debate internacional pode carecer de conexões mais concretas. Neste estudo, buscou-se portanto, explorar os desafios e a complexidade de uma comunidade ribeirinha, identificando as dificuldades intrínsecas e as formas de escassez que, apesar de globais, adquirem significados específicos no contexto local amazônico. Com isso, ressalta-se a necessidade de buscar soluções conjuntas com as comunidades sobre a relação água-energia-alimentação, considerando o agravamento da crise climática. Sendo assim, a promoção do diálogo e ações colaborativas contextualizadas no território trarão soluções adequadas para os problemas cotidianos, além de colaborar com a produção de saberes híbridos. Estes diálogos devem ser a base para a formulação de políticas públicas e subsídios à gestão dos recursos naturais para a comunidade ribeirinha da Ilha das Onças.

Referências

1. Almeida, H. P., Homma, A. K. O., de Menezes, A. J. E. A., Filgueiras, G. C., & de Farias Neto, J. T. (2021) 'Produção e autoconsumo de açaí pelos ribeirinhos do Município de Igarapé-Miri, Pará', *Research, Society and Development,* 10(9), e51710918376-e51710918376.

2. ANEEL. SIGA – Sistema de Informações de Geração da ANEEL. 2024ª.

3. Artaxo, P. (2020) As três emergências que nossa sociedade enfrenta: saúde, biodiversidade e mudanças climáticas'', *Estudos avançados*, 34, 53-66.

4. Batista, L. M. e Neu, V. (2024) 'Olhares para o sanear: as percepções de ribeirinhos sobre uma experiência com tecnologias sociais na Amazônia Oriental', *Revista brasileira de estudos urbanos e regionais*, v. 26, p.202-411.

5. Bernard, H. R. (2006) *Research methods in anthropology: qualitative and quantitative approaches.* Oxford, Altamira Press.

6. Bordalo, C. A. L. (2022) 'Pelo direito humano ao acesso à água potável na região das águas: uma análise da exclusão e do déficit dos serviços de abastecimento de água potável à população da Amazônia brasileira', *Novos Cadernos NAEA*, 25(1).

7. Brasil. Lei nº11.445 de 5 de Janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm (Acesso: 08 jul. 2025).

8. Brasil, T. (2018) Instituto Trata Brasil. *Ranking do Saneamento*. Disponível em: https://tratabrasil.org.br/ranking-do-saneamento-2018/ (Acesso: 29 jul. 2025).

9. Brasil (2022). Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS. Painel de indicadores (ano de referência 2021). Disponível em: https://appsnis.mdr.gov.br/indicadores-hmg/web/ Acesso em: 08 ago. 2025).

10. Chaves, M. D. P. S. R., de Almeida, A. L. S., & Chaves, J. M. R. (2024) 'Tecnologias sociais para inclusão social em comunidades tradicionais na Amazônia', *Inclusão Social,* 17(2).

©2026 | Centro Soberania e Clima

11. Covarrubias, M. (2019) 'The nexus between water, energy and food in cities: towards conceptualizing socio-material interconnections', *Sustain Sci,* 14, 277–287 doi: https://doi.org/10.1007/s11625-018-0591-0.

12. FAPESPA (2025) *Boletim de Sustentabilidade das Ilhas no Entorno de Belém.* 69p.; Diretoria de Estudos e Pesquisas Ambientais. Disponível em: https://www.fapespa.pa.gov.br/wp-content/uploads/2025/04/boletim-4_-ilha-do-combu-ilha-das-oncas-e-ilhas-adjacentes.pdf (Acesso: 10 set. 2025).

13. Fernandes, J. S. N. (2020) 'Política assistência social na Amazônia: problematizando o acesso das famílias ribeirinhas da Ilha das Onças, Barcarena/PA'. Dissertação de mestrado, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. Disponível em: https:/https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/216701/ (Acesso : 17 ago. 2025).

14. Fernandes, J. S. N.; Moser, L. (2024) 'Famílias ribeirinhas na Amazônia e o difícil acesso à política de assistência social,'*Oikos: Família e Sociedade em Debate*, v. 35, n. 1, p. 01-25.

15. Ferreira, A. L., da Silva, A. F., Ferreira, A. L., Soares, M., da Cunha, K. B., & Ambiente, M. (2018) Acesso aos serviços de energia elétrica nas comunidades isoladas da Amazônia: mapeamento jurídico-institucional. IEMA-Instituto de Energia e Meio Ambiente. São Paulo.

16. Freitas, J.; Calbino, D.; Santos, A.; Pereira, R. D. (2010) 'Em defesa do uso da pesquisa-ação na pesquisa em administração no Brasil', *Administração: Ensino e Pesquisa*, 11(3), p. 425-445.

17. Giatti, L. L., Jacobi, P. R., Favaro, A. K. M. D. I., & Empinotti, V. L. (2016) 'O nexo água, energia e alimentos no contexto da Metrópole Paulista', *Estudos Avançados*, 30(88), 43-61.

18. Haguette, F. T M. (2003) *Metodologias Qualitativas na Sociologia*. Petrópolis –RJ. Ed. Vozes.

19. Hoff, H. (2011*) Understanding the Nexus. Background Paper for the Bonn 2011. Conference: The Water, Energy and Food Security Nexus.* Stockholm Environment Institute, Stockholm.

20. IBGE (2018) PNSB - *Pesquisa Nacional de Saneamento Básico.* Disponível em: https://www.ibge.gov.br/estatisticas/multidominio/meio-ambiente/9073-pesquisa-nacionaldesaneamentobasico.html#:~:text=Ano:%202020,O%20que%20%C3%A9,data%20de%20refer%C3%AAncia%20da%20pesquisa (Acesso: 19 jun. 2025).

21. IPEA (2025) *Objetivos de Desenvolvimento Sustentável.* Disponível em: https://portalantigo.ipea.gov.br/ods/index.html (Acesso: 19 jun. 2025).

22. Lima, M. O. et al. (2019) *Avaliação preliminar dos impactos ambientais referente ao transbordo e lançamentos irregulares de efluentes de lama vermelha na cidade de Barcarena, Estado do Pará*. Ananindeua: IEC.

23. Machado, A. D. L. (2022) *Saneamento básico e o Novo Marco Legal: avanços e desafios.* TCC (graduação) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Socioeconômico, Economia.

24. Mercado, D. S. Da Silva, A. G., Silva, Y. L. S. Correia, J. S. C. (2021) 'Hábitos alimentares de ribeirinhos da Amazônia e contribuições das enchentes no agravo ao quadro de insegurança alimentar'*, Saber Científico* (1982-792X), 4(1), 14-18.

25. Minayo M. C. S., Deslandes, S. F., Neto, O. C., Gomes, R. (2002) *Pesquisa Social: Teoria, Método e Criatividade.* Petrópolis, Editora Vozes.

©2026 | Centro Soberania e Clima

26. Minayo, S. M. C. (2010) *O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde*. 12. Ed. São Paulo: Hucitec.

27. Neu, V.; Santos, M. A. S.; Meyer, L. F. F. (2016) 'Banheiro ecológico ribeirinho: saneamento descentralizado para comunidades de várzea na Amazônia', *Em Extensão,* 15(1), p. 28-44.

28. ONU (2025) *Relatório Anual das Nações Unidas no Brasil 2024*. Disponível em: https://brasil.un.org/pt-br/292259-relat%C3%B3rio-anual-das-na%C3%A7%C3%B5es-unidas-no-brasil-2024 (Acesso: 19 jun. 2025).

29. Pepper, L. G., & Alves, L. de F. N. (2016) 'O açaí ribeirinho certificado: uma forma de garantir o reconhecimento de um produto diferenciado e de assegurar renda duradoura para ribeirinhos do Estuário Amazônico', *Cadernos de Agroecologia*, 10 (3). Disponível em: http://revistas.abagroecologia.org.br/index.php (Acesso: 19 jun. 2025).

30. Peters, J.; Sievert, M.; Toman, M. A., (2019) 'Rural electrification through mini-grids: challenges ahead', *Energy policy,* v. 132, p. 27–31. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.enpol.2019.05.016 (Acesso: 19 jun. 2025).

31. Pinho, P. M. (2017) *Gestão de resíduos sólidos na Amazônia Brasileira.* São Paulo, SP: Biblioteca 24 Horas.

32. Rede PENSSAN (2022*) Inquérito Nacional sobre Insegurança Alimentar no Contexto da Pandemia da Covid-19 no Brasil.* Disponível em: https://www12.senado.leg.br/noticias/arquivos/2022/10/14/olheestados-diagramacao-v4-r01-1-14-09-2022.pdf (Acesso: 20 jun. 2025).

33. Rezende, J. O. (2018) *Energia elétrica e Sustentabilidade*. BRASIL, Belo Horizonte/MG: Atena, 283.

34. Rodrigues, A. L. F. (2015*) Conhecimento etnozoológico de estudantes de escolas públicas sobre os mamíferos aquáticos que ocorrem na Amazônia*. 144 f. Tese (Mestrado) - Universidade Federal do Pará (UFPA).

35. Rodrigues, D. L., Dos Santos, R. B. N., Bagolin, I. P., Fernandes, D. A. (2022) 'Multidimensional poverty: an analysis based on the functionings, dimensions and weights attributed by the families of the Ilha das Onças - Pará, Brazil', *Revista Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos,* 16(4), 492-517.

36. Rodrigues, F. C. C. Teixeira, J. M. J. (2023) 'Percepções em duas comunidades ribeirinhas na Amazônia quanto ao uso doméstico da água na ilha das Onças, Pará, Brasil', *Geomae,* 14(1-2), p. 13-31.

37. Rodrigues, F.C.C. & Palheta, R. T. M. (2019) Educação Ambiental e Interdisciplinaridade: A importância da água na vida dos ribeirinhos da Ilha das Onças (furo Conceição), Barcarena, Pará, Brasil. *Ambiente & Educação Revista de Educação Ambiental.* Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental. Universidade Federal do Rio Grande - FURG ISSN - 1413-8638 E-ISSN - 2238-5533.

38. Santos, D; Lima, M; Vilhena, A; Veríssimo, B; Silva, C. (2025) Fatos Da Amazônia *Amazônia 2030*. Disponível em: https://imazon.org.br/wp-content/uploads/2025/05/FatosAMZ2025.pdf#page=88.18f (Acesso: 20 jun. 2025).

39. Schallenberger, B. H. (2010) *A atividade pesqueira nas ilhas do entorno de Belém*. Dissertação (mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Ecologia Aquática e Pesca, Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Pará. Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações, Belém.

©2026 | Centro Soberania e Clima

40. Soltowski, B., Stewart, F., Strachan, S., Campos-Gaona, D., Anaya-Lara, O., & Galloway, S. (2022) 'A field trial of off-grid SHS Interconnection in Rwanda's Northern Province'*, Energy for Sustainable Development*, 66, 69-78.

41. Tavares, A. R. F; Silva G. R. A., Silva, S. T. T; Castro, A. P. S. (2021) 'A dificuldade de acesso ao saneamento básico nas regiões ribeirinhas do Estado do Pará e suas consequências na qualidade dos recursos hídricos: estudo de caso da Ilha das *Onças'Research, Society and Development,* 10(16), e527101623899.

42. Thiollent, M. J. Toledo, R. F. (2012) 'Participatory methodology and action research in the area of health', Int J Act Res. 8(2): 142-58.

43. Thiollent, M. *Metodologia da pesquisa-ação*. 8. ed. São Paulo: Cortez, 1998.

44. Torres, D. G. (2010) A Ictiofauna e a Atividade Pesqueira na Ilha das Onças, Barcarena - Pará. Dissertação de Mestrado. – Programa de Pós Graduação em Ecologia Aquática e Pesca, Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Pará.

45. Wallerstein, N; & Duran, B. (2010) 'Community-based participatory research contributions to intervention research: the intersection of science and practice to improve health equity', *Am J Public Health*. 100 Supl 1:S406.

©2026 | Centro Soberania e Clima

O Brasil na crise climática: saúde pública como pilar de adaptação e segurança humana

Tiago Alves da Rocha Silva[1]

Sumário executivo

As mudanças climáticas se consolidam como uma das maiores ameaças à saúde pública e à segurança humana no mundo (World Economic Forum, 2007), sendo reconhecidas pelo Secretário-Geral da ONU, António Guterres, como a maior ameaça à segurança e ao desenvolvimento sustentável. No Brasil, país de vastas desigualdades socioambientais e vulnerabilidades regionais, as consequências se manifestam, por exemplo, na intensificação da insegurança hídrica, alimentar e nutricional. O Painel Intergovernamental Sobre Mudanças Climáticas (IPCC, 2023) alerta que os efeitos das mudanças climáticas serão mais severos em regiões com menor capacidade adaptativa, uma realidade latente que ameaça a segurança humana no território nacional.

Este *policy paper* analisa as interconexões entre mudanças climáticas, saúde pública e segurança humana, sublinhando a fragilidade da governança climática e a urgência de respostas integradas e baseadas em evidências. O diagnóstico da situação aponta duas falhas estruturais: a falta de coordenação federativa e a subvalorização da saúde como eixo adaptativo. Tais fragilidades se expressam na ausência de mecanismos claros de integração entre as esferas federal, estadual e municipal, o que compromete a execução de políticas multissetoriais em saúde e meio ambiente.

Contudo, o Brasil possui condições estratégicas para liderar uma resposta inovadora, utilizando seu capital institucional (SUS, Fiocruz, Universidades), científico e diplomático. A realização da COP30 na Amazônia, em 2025, serviu como um marco estratégico para a diplomacia brasileira, posicionando a agenda de clima e saúde no centro das discussões. O desafio remanescente é garantir a aplicação contínua dos acordos e do foco na resiliência da saúde e na segurança das populações.

Para enfrentar a crise climática como questão de saúde pública e segurança humana, este *policy paper* apresenta recomendações estratégicas com objetivo de reposicionar a saúde pública como pilar de adaptação climática, consolidando-a como instrumento de proteção à vida e promoção da segurança humana.

Recomendações

1. Infraestrutura e Contingência, através do fomento a investimentos em infraestrutura resiliente e na formulação de Planos de Contingência Multissetoriais. Essa recomendação busca enfrentar a falta de coordenação federativa, propondo integração efetiva entre o Sistema Único de Saúde, a Defesa Civil e os órgãos de saneamento. Para tal fim, o Ministério da Saúde, a Secretaria de Estado de Defesa Civil e gestores municipais devem coordenar a aplicação da Lei n° 12.608/2012, que institui a Política Nacional de Prote-

1. Bacharel em Relações Internacionais pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro e Mestrando em Saúde Pública e Meio Ambiente pela Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca (ENSP). Pesquisador com foco em mudanças climáticas, segurança humana, saúde pública e meio ambiente.

©2026 | Centro Soberania e Clima

ção e Defesa Civil (PNPDEC), com os planos do SUS, exigindo Planos de Contingência Integrados que garantam ações articuladas entre saúde, saneamento e meio ambiente.

2. Fomento à Educação e Conscientização, através da implementação de uma Política Nacional de Educação Climática e em Saúde Pública, voltada a responder à falta de conhecimento sobre as mudanças do clima e suas causas e os impactos diretos na saúde pública. Para isso, o Ministério da Educação (MEC), o Ministério da Saúde (MS) e Secretarias de Educação e Saúde devem integrar a temática dos impactos climáticos (sanitários, hídricos e alimentares) aos currículos do ensino básico, alinhando-se à Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). Essa iniciativa busca fortalecer a capacidade adaptativa da população e consolidar a saúde como dimensão estratégica da educação ambiental.

3. Governança e Participação Social, escutando a população mais atingida pelas mudanças climáticas, como indígenas, ribeirinhos, quilombolas e moradores das periferias urbanas, ampliando a diversidade na tomada de decisões sobre Políticas Públicas e de preservação ambiental. Em vista disso, o Conselho Nacional de Saúde (CNS), juntamente ao Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), à academia e à sociedade civil, devem formalizar a criação de Fóruns Permanentes de Monitoramento e Participação Social, para garantir que as políticas sejam orientadas também por saberes científicos e tradicionais, de forma territorializada e inclusiva.

Palavras-chave
Mudanças Climáticas; Saúde Pública; Segurança Humana; Saneamento; Brasil.

©2026 | Centro Soberania e Clima

1. Conceitos-chaves: segurança humana, mudanças climáticas e saúde pública

"No contexto das mudanças climáticas, a saúde pública vai além da resposta a surtos e desastres, atuando também na vigilância epidemiológica, na adaptação de sistemas de saúde e na promoção de ambientes saudáveis e resilientes."

O século XXI impôs novos contornos à compreensão de "segurança", promovendo a ascensão da segurança humana. Esta abordagem, cunhada e difundida pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD, 1994), desloca o foco do Estado para a proteção das pessoas frente a qualquer tipo de ameaça multidimensional, incluindo riscos climáticos, que minam os determinantes sociais da saúde (Watts *et al.,* 2022). A segurança humana é definida, neste aspecto, como a garantia de condições básicas para uma vida digna, abrangendo estabilidade socioeconômica, alimentar, ambiental, pessoal, comunitária e política.

Nesse contexto de novas perspectivas, o conceito de segurança tem saído da ideia tradicional de "Estados sem conflitos", exigindo abordagens que integrem novas visões. A noção de segurança humana foi aprofundada por instituições como a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) – especialmente no relatório *Towards Knowledge Societies* (2005) e no documento *Rethinking Human Security* (2008) – bem como por autores como Barry Buzan (1983) e Paul D. Williams (2009), que contribuíram para a ampliação do campo dos estudos de segurança, incorporando ameaças de natureza não militar, como as de ordem ambiental, social e sanitária.

Buzan (1983) argumenta que o conceito de segurança deve ser multissetorial, abrangendo as esferas política, econômica, social, ambiental e militar. Já Paul D. Williams (2009), por sua vez, destaca que as mudanças climáticas impõem uma reconfiguração urgente das agendas globais de segurança. A UNESCO (2017), no *World Water Development Report*, reforça que a degradação ambiental e o manejo inadequado da água comprometem direitos fundamentais, como o acesso à água potável, à alimentação e à saúde.

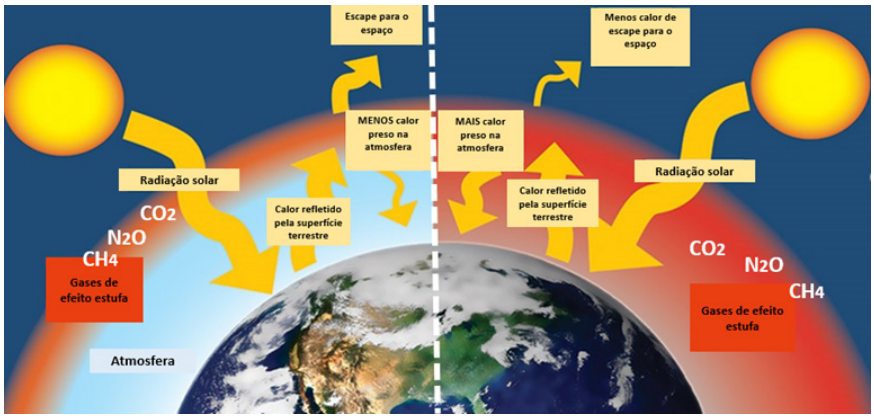
Nesse cenário, a saúde pública emerge como um pilar fundamental da segurança humana, sendo comumente compreendida como o campo do conhecimento e da prática que se dedica à promoção da saúde e à prevenção de doenças em populações, por meio de ações coletivas e políticas governamentais (Brasil, 2002; OPAS, 2020). No contexto das mudanças climáticas, a saúde pública vai além da resposta a surtos e desastres, atuando também na vigilância epidemiológica, na adaptação de sistemas de saúde e na promoção de ambientes saudáveis e resilientes (CVE-SP, 2015).

As mudanças climáticas referem-se às alterações significativas e de longo prazo nos padrões climáticos globais ou regionais, impulsionadas principalmente pelas emissões de gases de efeito estufa (GEE) decorrentes de atividades humanas, como a queima de combustíveis fósseis e o desmatamento (ONU Brasil, 2022). Embora variações naturais possam influenciar o clima, desde o século XIX o aumento das concentrações de dióxido de carbono (CO_2), metano (CH_4) e óxido nitroso (N_2O) tem sido o principal fator responsável pelo aquecimento global e pela intensificação de eventos climáticos extremos (IPCC, 2023). Essas transformações produzem impactos diretos sobre os determinantes sociais da saúde — como habitação, saneamento, segurança alimentar e acesso à água potável — tornando-se um vetor de insegurança humana e injustiça climática, especialmente em territórios periféricos.

©2026 | Centro Soberania e Clima

“Essas transformações produzem impactos diretos sobre os determinantes sociais da saúde — como habitação, saneamento, segurança alimentar e acesso à água potável — tornando-se um vetor de insegurança humana e injustiça climática, especialmente em territórios periféricos.”

Figura 1. “Efeito estufa”



Fonte: Picharillo, 2020.

Em 2021, a Organização Mundial da Saúde (OMS) pautou as mudanças climáticas como uma das maiores ameaças à humanidade (Jornal Nacional, 2021). A intersecção entre mudanças climáticas, saúde pública e segurança humana representa um dos principais desafios contemporâneos. Compreender esses conceitos de forma integrada torna-se, portanto, fundamental para a formulação de políticas públicas eficazes e equitativas, capazes de responder à complexidade da crise ambiental com justiça e eficiência.

2. Impactos das mudanças climáticas sobre a saúde pública no Brasil

O Brasil está no “epicentro” das transformações climáticas e socioambientais, como apontam análises recentes do Centro Soberania e Clima (2023). O país abriga a maior parte da Floresta Amazônica, sendo este um bioma essencial para o equilíbrio climático global, mas ameaçado pela decorrência do desmatamento e das queimadas. Ao mesmo tempo, a desigualdade social e a precariedade urbana tornam grande parte da população brasileira altamente exposta aos impactos de eventos climáticos extremos. Vale ressaltar que o Brasil é um dos países mais biodiversos do mundo, com ecossistemas sob risco constante, e que apresenta uma ampla variedade de zonas climáticas e regimes hídricos altamente sensíveis às alterações do clima.

O Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC, 2023) aponta que os impactos das mudanças climáticas são mais rápidos, intensos e perigosos do que o previsto. Nesse contexto, os impactos sobre a saúde são múltiplos e interdependentes. Conforme detalhado pelo Guia de Bolso do Ministério da Saúde, os riscos climáticos podem gerar impactos em setores como saúde, moradia, alimentação e bem-estar (Ministério da Saúde, 2024).

Os impactos climáticos, contudo, não se distribuem de forma homogênea, sendo mais severos em áreas urbanas com baixa infraestrutura e elevada vulnerabilidade socioambiental. A intensificação das chuvas, associada às mudanças do clima, favorece a ocorrência de inundações e a subsequente contaminação da água e dos rios, o que pode desencadear problemas para as populações, especialmente em áreas sem saneamento ambiental adequado. Na Baixada Fluminense (RJ), por exemplo, a ocorrência de chuvas intensas e inundações (eventos climáticos extremos), combinada com a precariedade do saneamento básico e da drenagem urbana, potencializa a incidência de Doenças Relacionadas ao Saneamento Inadequado (DRSAIs), como leptospirose, hepatite A, diarreia infecciosa e dengue (Almeida *et al.,* 2022; Fiocruz, 2022). Já no Acre, os extremos de seca e a intensificação das queimadas, também associados às alterações climáticas, comprometem a disponibilidade e a qualidade da água potável, levando ao uso de fontes alternativas inseguras e ao aumento da incidência de doenças de veiculação hídrica (G1, 2025).

©2026 | Centro Soberania e Clima

“(...)discutir as implicações das mudanças climáticas para a saúde e a segurança humana no Brasil exige a compreensão de como vulnerabilidades históricas e desigualdades territoriais amplificam os efeitos dos eventos extremos e fragilizam o direito à vida digna.”

Além desses eventos, em 2024, o Rio Grande do Sul foi severamente afetado por chuvas intensas e enchentes de grande magnitude. Segundo boletins epidemiológicos da Fiocruz (2024), além das 147 mortes registradas até 13 de maio, houve um aumento de doenças respiratórias, tais como Covid-19, gripes e tuberculose, doenças gastrointestinais e infecciosas, consequências do colapso na infraestrutura de saneamento e do sistema de saúde (Fiocruz, 2024).

Esses casos revelam que os eventos climáticos extremos não são isolados, mas sim expressões de um padrão estrutural de injustiça ambiental. Como aponta Homer-Dixon (1999), as desigualdades socioeconômicas e a degradação ambiental interagem de forma a gerar conflitos e insegurança, ampliando a exposição de populações vulneráveis. Beck (1992) também destaca que a sociedade contemporânea vive sob uma “sociedade de risco”, em que os danos ambientais atingem desproporcionalmente grupos mais pobres, revelando a dimensão da política social e da crise climática.

Portanto, discutir as implicações das mudanças climáticas para a saúde e a segurança humana no Brasil exige a compreensão de como vulnerabilidades históricas e desigualdades territoriais amplificam os efeitos dos eventos extremos e fragilizam o direito à vida digna.

3. Segurança humana, governança climática e vulnerabilidade estrutural

Esta seção foca em alguns dos aspectos estruturais e institucionais que explicam a vulnerabilidade brasileira frente à crise climática. Conforme previsto pela Declaração Universal dos Direitos Humanos de 1948 (ONU, 1948), a dignidade humana depende do acesso estável a recursos imprescindíveis para a sobrevivência, como água potável, alimentação adequada, moradia segura e atendimento à saúde. Além disso, o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD, 1994), como argumentado anteriormente, propõe uma visão ampliada da segurança, que abrange não apenas a integridade física, mas também o acesso a bens fundamentais como água, moradia, saúde e alimentação, enquanto pilares da segurança humana.

“No Brasil, essa vulnerabilidade histórica é agravada pela falta de investimentos em infraestrutura básica, especialmente em saneamento e habitação, o que limita a capacidade adaptativa das populações.”

No Brasil, essa vulnerabilidade histórica é agravada pela falta de investimentos em infraestrutura básica, especialmente em saneamento e habitação, o que limita a capacidade adaptativa das populações (Machado *et al.,* 2016). A ausência de coordenação federativa, somada à carência de estratégias do Estado na implementação de planos de contingência e políticas de emergência sanitária, evidencia o caráter estrutural dessa fragilidade. Em escala global, dados do UNICEF (2020) indicam que a ingestão de água imprópria e a exposição a condições insalubres provocam, diariamente, mais de 600 óbitos por diarreia em crianças menores de cinco anos, um reflexo direto de como a precariedade do saneamento amplia os impactos das mudanças climáticas sobre a saúde pública, especialmente em contextos de alta vulnerabilidade social.

A insegurança alimentar, por sua vez, também tem se intensificado devido aos impactos climáticos na produção agrícola. Estiagens prolongadas e enchentes comprometem as safras, elevando os preços e, consequentemente, agravando a insegurança alimentar. Segundo o Ministério do Desenvolvimento e Assistência Social, Família e Combate à Fome (2023), o Brasil reduziu a insegurança alimentar grave de 15,5% em 2022 para 10,3% em 2023, retirando mais de 24,4 milhões de pessoas da fome. Apesar do avanço, o problema persiste em zonas periféricas urbanas e áreas rurais do semiárido, onde o acesso à água e aos alimentos é mais limitado (AdaptaBrasil, 2025).

Por conseguinte, essas fragilidades internas comprometem também a posição do Brasil na agenda climática internacional. A falta de comprometimento do Estado com a população reforça a desigualdade e reduz a credibilidade do país no cumprimento dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e outros pactos globais. Segundo o Relatório Luz (2021),

©2026 | Centro Soberania e Clima

54,4% das 169 metas associadas aos 17 ODS no Brasil estavam em retrocesso, 16% estagnadas e 12,4% ameaçadas, o que evidencia atrasos e falta de ações voltadas para o cumprimento das metas internacionais.

Nesse cenário, a ausência de políticas integradas e territorializadas também compromete a equidade no acesso aos direitos fundamentais. Como destacado pelo Relatório de Direitos Humanos e Meio Ambiente (IBDH, 2016), os impactos ambientais recaem de forma desproporcional sobre grupos cuja subsistência e cultura estão intrinsecamente ligadas à natureza, como populações ribeirinhas, comunidades quilombolas e indígenas. Esses grupos exemplificam a vulnerabilidade estrutural crônica, pois enfrentam não apenas eventos climáticos extremos, mas a ameaça constante de perda de território, escassez de recursos e descontinuidade de saberes tradicionais, violando o princípio da justiça climática.

"Esses grupos exemplificam a vulnerabilidade estrutural crônica, pois enfrentam não apenas eventos climáticos extremos, mas a ameaça constante de perda de território, escassez de recursos e descontinuidade de saberes tradicionais, violando o princípio da justiça climática."

Diante desse panorama, torna-se indispensável adotar uma abordagem contemporânea sobre segurança que integre saúde, clima, direitos humanos e justiça social (Buzan, 1983). O Brasil enfrenta desafios externos e internos para a melhoria de suas condições de adaptação climática e contenção de crises, agravados pela desigualdade no acesso a bens essenciais como alimentação, saúde, moradia e assistência governamental.

4. Governança climática e segurança humana no Brasil: desafios e possibilidades

A governança climática no Brasil enfrenta obstáculos estruturais na tarefa de transformar compromissos internacionais em ações concretas. O ponto central deste policy paper é a constatação de que a saúde ainda não ocupa o papel de eixo estratégico da adaptação climática, e que a falta de coordenação federativa impede respostas integradas e eficientes.

A Lei n° 12.608/2012, que institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNPDEC), determina que União, estados e municípios atuem de forma articulada na prevenção de desastres, priorizando a integração com o SUS e o Sistema Nacional de Meio Ambiente (SISNAMA). Na prática, porém, essa integração é frágil. O SUS e o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil (SINPDEC) ainda operam de forma paralela, sem instrumentos operacionais e orçamentários conjuntos, o que limita a formulação de Planos de Contingência Multissetoriais voltados à proteção da saúde e à gestão de desastres (Brasil, 2012; OPAS, 2020).

Além da fragilidade na coordenação intergovernamental, a política de descontinuidade administrativa compromete a gestão de riscos no Brasil, manifestando-se de forma crítica na Baixada Fluminense. Municípios vizinhos como Magé e Duque de Caxias, embora compartilhem a mesma região hidrográfica da Baía de Guanabara e bacias como a do Rio Iguaçu-Sarapuí e do canal de Magé, operam sistemas de drenagem e planos de contingência isolados e que não dialogam adequadamente entre si (Consórcio Quanta-Lerner *et al.,* 2018). Visto que a gestão eficiente de águas exige um planejamento integrado de toda unidade hidrológica, essa fragmentação técnica e administrativa resulta em inundações que extrapolam limites municipais e inviabilizam respostas coordenadas em saúde pública e defesa civil diante de eventos climáticos extremos (Defesa Civil RJ, 2025).

"Além da fragilidade na coordenação intergovernamental, a política de descontinuidade administrativa compromete a gestão de riscos no Brasil, manifestando-se de forma crítica na Baixada Fluminense."

Ademais, a desestruturação de planos governamentais através da política de descontinuidade fomenta a fragilidade nas estratégias de mitigação climática. Durante o governo do ex-presidente Jair Bolsonaro (2019-2022), houve um desmantelamento de estruturas de controle e proteção ambiental, como o Plano de Ação para Prevenção de Controle do Desmatamento da Amazônia Legal (PPCDAm). Essa ação, que envolveu a paralisia dos órgãos de fiscalização e a suspensão da coordenação interministerial do Plano, resultou no registro de taxas de desmatamento anual na Amazônia Legal superiores a 10 mil km² em todos os anos desse período (2019-2022), revertendo a tendência de queda histórica (Observatório do Clima, 2020).

©2026 | Centro Soberania e Clima

Contudo, o Brasil possui capacidades institucionais que podem ser mobilizadas nesse contexto. No campo da adaptação, o Programa Cisternas, política pública consolidada desde 2003, promove o acesso à água em regiões semiáridas, representando uma abordagem de adaptação baseada em soluções sustentáveis e com participação social, um modelo para ser replicado em prol do melhoramento da saúde e do saneamento.

Observando as possibilidades, a gestão atual busca retomar o protagonismo ambiental, com a realização da COP30 em Belém do Pará (2025) e os debates em torno do financiamento climático e da saúde pública. Essa é uma oportunidade estratégica para colocar o nexo clima-saúde-segurança humana no centro da diplomacia brasileira. Ainda, a reativação do PPCDAm (5ª fase, 2023-2027) e o fortalecimento do Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima (MMA, 2023) demonstram a retomada de planos cruciais. Contudo, para que esse protagonismo seja legítimo e efetivo, ele deve superar a exclusão histórica das populações mais vulneráveis. A baixa representatividade de povos indígenas, comunidades ribeirinhas e quilombolas nos processos de governança e negociação climática internacional, como na COP30, é uma falha que compromete a legitimidade das ações e a eficácia das políticas de adaptação, que dependem de saberes tradicionais e locais.

“(...) um dos desafios centrais da governança climática brasileira é garantir a continuidade, a coordenação intersetorial e o comprometimento político que elevem a saúde pública ao status de infraestrutura crítica de adaptação.”

Em suma, um dos desafios centrais da governança climática brasileira é garantir a continuidade, a coordenação intersetorial e o comprometimento político que elevem a saúde pública ao status de infraestrutura crítica de adaptação. Isso assegura que iniciativas como o AdaptaSUS – a Estratégia e Plano de Ação do Ministério da Saúde para o enfrentamento dos efeitos das Mudanças Climáticas – sejam plenamente operacionalizadas e financiadas como parte da estratégia nacional de segurança humana. O sucesso pós-COP30 dependerá de o Brasil transformar o capital político adquirido em financiamento e operacionalização efetiva desses planos, garantindo que a saúde seja, de fato, o pilar de adaptação em todos os níveis federativos.

Nesse sentido, a governança climática eficaz exige que o foco não esteja somente na mitigação, mas na construção de capacidades adaptativas e na educação que se configura como o primeiro eixo de resiliência comunitária. A inclusão da temática climática e de seus impactos sobre a saúde nas escolas representa uma medida estratégica para formar cidadãos mais conscientes, capazes de compreender e responder aos riscos ambientais e sanitários.

Uma Política Nacional de Educação Climática e em Saúde (recomendação 2), alinhada à Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS 3 – Saúde e Bem-estar; ODS 6 – Água Potável e Saneamento), pode fortalecer a resiliência comunitária e reduzir desigualdades ao preparar populações historicamente vulneráveis a identificar eventos climáticos extremos e saber quais órgãos pressionar. Dessa forma, a educação se configura não apenas como um direito, mas como um instrumento de adaptação e de promoção da segurança humana em um cenário de desafios climáticos e de saúde pública.

5. Considerações finais

Perante o exposto, as mudanças climáticas apresentam riscos crescentes à saúde pública e à segurança humana em escala global. A intensificação dos eventos climáticos extremos, a proliferação de doenças sensíveis ao clima e o agravamento das desigualdades sociais e territoriais demonstram como o colapso ambiental ameaça diretamente o bem-estar coletivo e a garantia dos direitos fundamentais.

No Brasil, observa-se que os desafios para alcançar a justiça climática são agravados por desigualdades estruturais históricas, pela ausência de coordenação intergovernamental e pela subvalorização da saúde e da educação como eixos centrais das políticas de adaptação. O déficit de investimentos em infraestrutura básica, principalmente em saneamento e habita-

©2026 | Centro Soberania e Clima

ção, expõe milhares de pessoas a condições insalubres e vulneráveis, ampliando o risco de doenças infecciosas e comprometendo o acesso à água potável, à moradia segura e a serviços essenciais de saúde.

Desse modo, torna-se imprescindível fortalecer o Sistema Único de Saúde (SUS) como instrumento estratégico de resiliência e proteção social, integrando-o a planos de contingência multissetoriais que considerem as especificidades territoriais e as populações em vulnerabilidade. Ao mesmo tempo, é necessário investir em saneamento universal, educação climática e gestão territorial participativa, pilares indispensáveis para a promoção da segurança humana.

O fortalecimento da governança climática, com base na justiça ambiental e na coordenação federativa, deve orientar as ações do Estado e consolidar uma agenda nacional que coloque a vida, a dignidade humana e o conhecimento no centro das decisões públicas.

Enfrentar a crise climática é, portanto, um imperativo ético e político. Mais do que mitigar riscos ambientais, trata-se de garantir o direito à saúde, à moradia e à segurança humana, reafirmando o compromisso do Estado brasileiro com a proteção da vida e a promoção da justiça social.

Referências

1. Almeida, L. S. et al. (2022) 'Mudanças climáticas e saúde pública: uma análise da Baixada Fluminense', *Brazilian Journal of Health Review*, 5(4), pp. 17753–17766. Disponível em: https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJHR/article/view/68014 (Acesso: 16 set. 2025).

2. Arcoverde, L. (2022) 'Txai Suruí: 'Sem a Amazônia não existe amanhã'', Nexo Jornal, 13 Agosto. Disponível em: https://www.nexojornal.com.br/entrevista/2022/08/13/Txai-Suruí-'Sem-a-Amazônia-não-existe-amanhã' (Acesso: 16 maio 2022).

3. Beck, U. (1992) *Risk society: towards a new modernity.* London: Sage Publications. Disponível em: https://www.fiocruz.br/bibspublica/media/saudepublica_definicao.pdf (Acesso: 17 set. 2025).

4. Brasil. (2012) Lei nº 12.608, de 10 de abril de 2012. Institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNPDEC). *Diário Oficial da União*. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12608.htm (Acesso: 5 out. 2025).

5. Brasil. Ministério da Saúde (2008) *Mudanças climáticas e saúde: cenários e evidências*. Brasília: MS. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/mudancas_climaticas_ambientais_efeitos.pdf (Acesso: 10 set. 2025).

6. Brasil. Ministério da Saúde (2009) *Aedes aegypti – temperatura e pluviosidade como fatores de infestação.* Brasília: Ministério da Saúde. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/a/aedes-aegypti (Acesso: 4 nov. 2025).

©2026 | Centro Soberania e Clima

7. Brasil. Ministério da Saúde (2022) *Boletim epidemiológico: monitoramento das arboviroses.* Brasília: MS. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/epidemiologicos/edicoes/2022/ (Acesso: 16 set. 2025).

8. Brasil. Ministério da Saúde (2024) *Guia de bolso: mudanças climáticas para profissionais da saúde.* Brasília: MS. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/guias-e-manuais/2024/guia-mudancas-climaticas-para-profissionais-da-saude.pdf (Acesso: 5 out. 2025).

9. Brasil. Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima (MMA) (2023) *Relatório de Gestão Integrado – Exercício 2023.* Brasília: Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima. Disponível em: https://www.gov.br/mma/pt-br/acesso-a-informacao/4-auditorias/exercicio-2023 (Acesso: 5 nov. 2025).

10. Buzan, B. (1983) *People, states and fear: the national security problem in international relations.* Brighton: Wheatsheaf. Disponível em: https://archive.org/details/peoplestatesfear0000buza (Acesso: 17 set. 2025).

11. Buzan, B. e Hansen, L. (2009) *The evolution of international security studies*. Cambridge: Cambridge University Press. Disponível em: https://www.cambridge.org/core/books/evolution-of-international-security-studies/BB04557E83B673F58799E2B62FA83DA1 (Acesso: 10 set. 2025).

12. Buzan, B., Wæver, O. e De Wilde, J. (1998) *Security: a new framework for analysis*. Boulder, CO: Lynne Rienner Publishers. Disponível em: https://www.academia.edu/39047709/Buzan_Waever_and_De_Wilde_1998_Security_A_Ne w_Framework_For_Analysis (Acesso: 10 set. 2025).

13. Centro de Vigilância Epidemiológica “Prof. Alexandre Vranjac” (CVE-SP) (2015) *Mudanças climáticas e saúde: orientações para os serviços de saúde*. São Paulo: Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo. Disponível em: https://www.saude.sp.gov.br/resources/cve-centro-de-vigilancia-epidemiologica/publicacoes/outros/mudancas-climaticas-e-saude-cve-2015.pdf (Acesso: 6 nov. 2025).

14. CONSÓRCIO QUANTA-LERNER et al. Plano Estratégico de Desenvolvimento Urbano Integrado da Região Metropolitana do Rio de Janeiro (PEDUI-RMRJ): Modelar a Metrópole. Rio de Janeiro: Câmara Metropolitana/Casa Civil, 2018. Disponível em: https://www.modelarametropole.com.br/. Acesso em: 09 fev. 2026.

15. CNN Brasil (2024) ‘Temporal no Rio: Hospital e clínicas municipais alteram atendimentos após alagamentos’. Disponível em: https://www.cnnbrasil.com.br/nacional/temporal-no-rio-hospital-e-clinicas-municipais-alteram-atendimentos-apos-alagamentos/ (Acesso: 5 out. 2025).

16. Estadão (2022) ‘Desmate da Amazônia em gestão Bolsonaro equivale à área do estado do Rio de Janeiro’, *Estadão*, 18 nov. Disponível em: https://www.estadao.com.br/sustentabilidade/desmate-da-amazonia-em-gestao-bolsonaro-equivale-a-area-do-estado-do-rio-de-janeiro (Acesso: 16 set. 2025).

17. Fiocruz (2022) *Estratégia Fiocruz para Clima e Saúde (ECS/Fiocruz).* Rio de Janeiro: Fundação Oswaldo Cruz. Disponível em: https://portal.fiocruz.br/documento/estrategia-fiocruz-para-clima-e-saude-ecs-fiocruz (Acesso: 5 nov. 2025).

18. Fiocruz (2023) *Relatório de monitoramento dos ODS.* Rio de Janeiro: Fiocruz. Disponível em: https://fiocruz.br/sites/fiocruz.br/files/documentos_2/relatorio_de_monitoramento_dos_ods.pdf (Acesso: 10 set. 2025).

©2026 | Centro Soberania e Clima

19. Fiocruz (2024) 'Aumenta risco de doenças infecciosas e acidentes com animais peçonhentos no RS'. Disponível em: https://fiocruz.br/noticia/2024/06/aumenta-risco-de-doencas-infecciosas-e-acidentes-com-animais-peconhentos-no-rs (Acesso: 16 set. 2025).

20. Fraga, L. S. e Sayago, D. (2021) 'Mudanças climáticas, saúde e vulnerabilidade socioambiental', *Ciência & Saúde Coletiva*, 26(7). Disponível em: https://www.scielo.br/j/csc/a/Rdr4LGpjWwGfmkgxMs6pLSL/?lang=pt (Acesso: 16 set. 2025).

21. *G1* (2024) 'Estudo do Trata Brasil mostra que país está longe de atingir a meta de universalização do saneamento básico', *G1*, 13 dez. Disponível em: https://g1.globo.com/bom-dia-brasil/video/estudo-do-trata-brasil-mostra-que-pais-esta-longe-de-atingir-a-meta-de-universalizacao-do-saneamento-basico-13758276.ghtml (Acesso: 16 set. 2025).

22. G1 (2025) 'Crise de abastecimento de água afeta populações indígenas e ribeirinhas no Acre', G1, 7 jan. Disponível em: https://g1.globo.com/ac/acre/noticia/2025/08/25/acre-tem-crise-de-escassez-hidrica-decretada-pela-agencia-nacional-de-aguas.ghtml (Acesso: 15 dez. 2025).

23. Homer-Dixon, T. F. (1999*) Environment, scarcity, and violence.* Princeton: Princeton University Press. Disponível em: https://press.princeton.edu/books/paperback/9780691089799/environment-scarcity-and-violence?srsltid=AfmBOornUF-MrzMPXwpBp4K5X69yopt10cC3rFZLdATtJ08PPuByQIEY (Acesso: 10 set. 2025).

24. Ibdh – Instituto Brasileiro de Direitos Humanos (2016) *Relatório de direitos humanos e meio ambiente.* Brasília: IBDH. Disponível em: https://ibdh.org.br/wp-content/uploads/2016/02/44600-Portugu%C3%AAs-Direitos-humanos-e-meio-ambiente.indd_.pdf (Acesso: 16 set. 2025).

25. INCA – Instituto Nacional de Câncer (s.d.) *Cartilha: poluição do ar e seus efeitos na saúde.* Disponível em: https://www.inca.gov.br/sites/ufu.sti.inca.local/files/media/document/cartilha_poluicao_do_ar_impressao.pdf (Acesso: 10 set. 2025).

26. IPCC – Intergovernmental Panel on Climate Change (2022) *Climate change 2022: impacts, adaptation and vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report.* Cambridge: Cambridge University Press. Disponível em: https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/ (Acesso: 10 set. 2025).

27. IPCC – Intergovernmental Panel on Climate Change (2023) *Climate change 2023: synthesis report.* Geneva: IPCC. Disponível em: https://www.ipcc.ch/report/ar6/syr/ (Acesso: 16 set. 2025).

28. IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (2023) *Mudança do clima no Brasil: aspectos econômicos, sociais e regulatórios.* Brasília: IPEA. Disponível em: https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/publicacoes/2023/mudancas_do_clima_n o_brasil_aspectos_economicos_sociais_e_regulatorios.pdf (Acesso: 16 set. 2025).

29. Jornal Nacional (2021) 'Mudanças climáticas são a maior ameaça à saúde da humanidade, diz OMS'*, Jornal Nacional*, 11 out. Disponível em: https://g1.globo.com/jornal-nacional/noticia/2021/10/11/mudancas-climaticas-sao-a-maior-ameaca-a-saude-da-humanidade-diz-oms.ghtml (Acesso: 16 set. 2025).

30. Machado Filho, H. et al. (2016*) Climate change and impacts on family farming in the North and Northeast of Brazil.* Working Paper 141. Brasília: International Policy Centre for Inclusive Growth (IPC-IG). Disponível em: http://www.ipcndp.org/pub/eng/WP141_Climate_change_and_impacts_on_family_farming.pdf (Acesso: 15 dez. 2025).

31. MDS – Ministério do Desenvolvimento e Assistência Social, Família e Combate à Fome (s.d.) *Programa Cisternas*. Disponível em: https://www.gov.br/mds/pt-br/acoes-e-programas/acesso-a-alimentos-e-a-agua/programa-cisternas (Acesso: 16 set. 2025).

©2026 | Centro Soberania e Clima

32. MDS – Ministério do Desenvolvimento e Assistência Social, Família e Combate à Fome (2023). *Segurança alimentar e nutricional no Brasil: um retrato multidimensional.* Brasília: MDS. Disponível em: https://www.fao.org/documents/card/en/c/cc5131pt (Acesso em: 17 set. 2025).

33. Medeiros Filho, O. (2023) 'Sustentabilidade socioambiental e segurança multidimensional', *Centro Soberania e Clima*. Disponível em: https://soberaniaeclima.org.br/wp-content/uploads/2023/08/10-Sustentabilidade-socioambiental-e-seguranca-multidimensional-%E2%80%94-Oscar-Medeiros-Filho.pdf (Acesso: 16 set. 2025).

34. MMA – Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima (2023) *Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal (PPCDAm) - 5ª Fase (2023 a 2027).* Brasília: MMA. Disponível em: https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/controle-ao-desmatamento-queimadas-e-ordenamento-ambiental-territorial/controle-do-desmatamento-1/amazonia-ppcdam-1 (Acesso: 5 out. 2025).

35. OMS – Organização Mundial da Saúde (2023) *Definição de saneamento.* Disponível em: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/sanitation (Acesso: 16 set. 2025).

36. ONU – Organização das Nações Unidas (2023) *O que são mudanças climáticas?.* Disponível em: https://brasil.un.org/pt-br/175180-o-que-s%C3%A3o-mudan%C3%A7as-clim%C3%A1ticas (Acesso: 16 set. 2025).

37. OPAS – Organização Pan-Americana da Saúde (2020*) Renovação da saúde pública nas Américas: estrutura para ação.* Washington, D.C.: OPAS. Disponível em: https://www.paho.org/pt/brasil (Acesso: 17 set. 2025).

38. Picharillo, M. E. (2020) 'Você sabe o papel da sua fazenda na emissão de gases de efeito estufa?', Pasto com Ciência, 30 jul. Disponível em: https://pastocomciencia.com.br/2020/07/30/voce-sabe-o-papel-da-sua-fazenda-na-emissao-de-gases-de-efeito-estufa/ (Acesso: 5 nov. 2025).

39. PNUD – Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (1994) *Relatório de desenvolvimento humano 1994: novas dimensões da segurança humana.* Nova Iorque: PNUD. Disponível em: https://hdr.undp.org/content/human-development-report-1994 (Acesso: 17 set. 2025).

40. PNUD – Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (2022) *Human security in the Anthropocene: the new threats to human security in the 21st century.* Nova Iorque: UNDP. Disponível em: https://hdr.undp.org/content/2022-special-report-human-security (Acesso: 10 set. 2025).

41. Relatório Luz (2021*) Relatório Luz da sociedade civil sobre a Agenda 2030 de desenvolvimento sustentável: síntese 2021*. Grupo de Trabalho da Sociedade Civil para a Agenda 2030. Disponível em: https://gtagenda2030.org.br/relatorio-luz/relatorio-luz-2021/ (Acesso: 16 set. 2025).

42. RIO DE JANEIRO (Estado). Secretaria de Estado de Defesa Civil. Relatório de Monitoramento de Riscos e Plano de Contingência para Chuvas Intensas. Rio de Janeiro: SEDEC-RJ, 2025. Disponível em: http://www.defesacivil.rj.gov.br/. Acesso em: (09 fev. 2026)

43. SBP – Sociedade Brasileira de Pediatria (2023) 'No Brasil, doenças associadas à poluição do ar matam cerca de 465 crianças menores de cinco anos por dia'*, SBP Notícias.* Disponível em: https://www.sbp.com.br/imprensa/detalhe/nid/no-brasil-doencas-associadas-a-poluicao-do-ar-matam-cerca-de-465-criancas-menores-de-cinco-anos-por-dia/ (Acesso: 16 set. 2025).

44. Socioambiental – Instituto Socioambiental (2022) 'Bolsonaro deixa presidência com recorde histórico de desmatamento em áreas protegidas', *ISA Notícias*. Disponível em:

https://www.socioambiental.org/noticias-socioambientais/bolsonaro-deixa-presidencia-com-recorde-historico-de-desmatamento-em-areas (Acesso: 16 set. 2025).

45. The Nature Conservancy (2021) *IPCC report climate change.* Disponível em: https://www.tnc.org.br/conecte-se/comunicacao/noticias/ipcc-report-climate-change/ (Acesso: 16 set. 2025).

46. UN – United Nations (s.d.) *Science: causes and effects of climate change*. Disponível em: https://www.un.org/pt/climatechange/science/causes-effects-climate-change (Acesso: 16 set. 2025).

47. UNESCO (2005) *Towards Knowledge Societies.* Paris: UNESCO. Disponível em: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000149955 (Acesso: 6 nov. 2025).

48. UNESCO (2008) *Rethinking Human Security.* Paris: UNESCO Publishing. Disponível em: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000178903 (Acesso: 6 nov. 2025).

49. UNESCO (2009) *Climate Change and Water Security in Arab States: Challenges and Opportunities.* Paris: UNESCO. Disponível em: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000178903 (Acesso: 5 out. 2025).

50. UNESCO (2017a) *The United Nations World Water Development Report 2017: Water and Wastewater.* Paris: UNESCO. Disponível em: https://www.unesco.org/en/wwap/wwdr/2017 (Acesso: 3 out. 2025).

51. UNESCO (2017b*) Water and Cultural Diversity: A Cultural Approach to Water Management.* Paris: UNESCO. Disponível em: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000141843 (Acesso: 3 out. 2025).

52. UNICEF (2020) *Água, saneamento e higiene.* Disponível em: https://www.unicef.org/brazil/agua-saneamento-e-higiene (Acesso: 17 set. 2025).

53. Watts, N. et al. (2022) 'The 2022 report of the Lancet Countdown on Health and Climate Change: health at the mercy of fossil fuels', The Lancet, 400(10363), pp. 1619–1654. Disponível em: https://www.thelancet.com/article/S0140-6736(22)01540-9/fulltext (Acesso: 17 set. 2025).

54. Williams, P. D. (2009) *Security studies: an introduction*. New York: Routledge. Disponível em: https://www.routledge.com/Security-Studies-An-Introduction/Williams/p/book/9780415427771 (Acesso: 17 set. 2025).

55. World Economic Forum (2007) *Global Risks 2007: A Global Risk Network Report*. Geneva: World Economic Forum. Disponível em: https://www3.weforum.org/docs/WEF_Global_Risks_Report_2007.pdf (Acesso: 5 nov. 2025).

56. WRI Brasil (s.d.) 'Qual o impacto da poluição do ar na saúde?'. Disponível em: https://www.wribrasil.org.br/noticias/qual-o-impacto-da-poluicao-do-ar-na-saude (Acesso: 10 set. 2025).

57. WWF-Brasil (2021) 'O retrocesso ambiental no regime do licenciamento ambiental: Congresso Nacional aprova PL nº 2.159/2021'. Disponível em: https://www.gov.br/inpp/pt-br/noticias/o-retrocesso-ambiental-no-regime-do-licenciamento-ambiental-congresso-nacional-aprova-pl-ndeg-2-159-2021 (Acesso: 10 set. 2025).

©2026 | Centro Soberania e Clima

O desafio do Pacto de Letícia: paradiplomacia ambiental como resposta às controvérsias da governança centralizada no Governo Federal

Danilo Abreu Luz Fernandes[1], Ana Beatriz de Melo Lima[2]

Sumário executivo

Desde a Cúpula do Rio (1992), esforços têm sido declarados em todo o globo para a consolidação de uma governança ambiental no âmbito diplomático. Nesse contexto, em setembro de 2019, o Brasil assinou o Pacto de Letícia junto à Organização do Tratado de Cooperação Amazônica (OTCA). Este *policy paper* tem como objetivo compreender em que medida as diretrizes do Pacto de Letícia têm impulsionado o protagonismo de atores subnacionais, uma vez que o acordo prevê a implementação de um manejo ambiental integrado, incluindo ações em nível subnacional.

A análise desenvolve-se em quatro etapas: (1) breve exposição acerca da governança ambiental brasileira, bem como de algumas de suas controvérsias; (2) exame do Pacto de Letícia, destacando convergências e divergências em relação a esse percurso; (3) estudo da exploração petrolífera na Margem Equatorial como exemplo das controvérsias e silenciamentos da política ambiental nacional; e (4) proposição da paradiplomacia ambiental como alternativa cooperativa e multiescalar para enfrentar os desafios socioambientais, sobretudo na Amazônia.

A análise do caso da Margem Equatorial evidencia que, no tocante ao incentivo à participação de atores subnacionais, o governo brasileiro ainda não cumpre de forma efetiva os compromissos assumidos no Pacto de Letícia (2019), restringindo a autonomia de entes não federais e desconsiderando vozes alternativas. Diante disso, este trabalho recomenda:

- Criação de um Conselho de Cooperação Paradiplomática da Amazônia (CCPA): órgão multilateral formado por atores locais - tais como representações políticas à nível de Estados e Prefeituras amazônicas, representações indígenas e quilombolas da região, sociedade civil, universidades e sindicatos -, que se engajariam no órgão por meio de participação representativa na formulação de projetos, com o objetivo de articular ações transfronteiriças de governança ambiental participativa. Entre suas atribuições estão: formular iniciativas sustentáveis, monitorar crimes ambientais e indicadores socioambientais por meio de um sistema integrado de monitoramento ambiental de fronteiras e de grupos de ação focal, tendo como base a justiça climática e os saberes ancestrais.

1. Graduando em Relações Internacionais, Universidade Federal de Goiás, (UFG), Goiânia, Goiás, daniloluz@discente.ufg.br.

2. Graduanda em Relações Internacionais, Universidade Federal de Goiás (UFG), Goiânia, Goiás, ana_melo@discente.ufg.br.

©2026 | Centro Soberania e Clima

- Implantação de um Centro Transfronteiriço de Pesquisa e Conhecimento da Amazônia: iniciativa coordenada por universidades e instituições científicas dos países membros, em articulação com comunidades locais, destinada a produzir pesquisas aplicadas, integrar saberes tradicionais, promover redes acadêmicas sul-americanas e elaborar relatórios técnicos e políticos. O Centro atuaria como instância técnica do CCPA, subsidiando decisões locais e propostas em fóruns internacionais, como as COPs e a OTCA.

Palavras-chave
Paradiplomacia Ambiental; Fronteiras Amazônicas; Governança Climática Brasileira; Pacto de Letícia; Margem Equatorial.

©2026 | Centro Soberania e Clima

1. Brasil e sua governança ambiental contraditória

O Brasil adota uma postura ambivalente no que se refere à governança ambiental, aqui compreendida como o conjunto de políticas e práticas que visam mitigar os impactos negativos da ação humana sobre o meio ambiente (Bratman, 2015). Essa ambivalência decorre do fato de que a defesa de pautas ambientais compete com outros interesses do Estado brasileiro, em especial a busca pelo que se denomina desenvolvimento socioeconômico. Observa-se que, no cenário internacional, o Brasil tenta utilizar a agenda ambiental como instrumento para alcançar maior protagonismo, apresentando-se como liderança do Sul Global no combate às mudanças climáticas. Internamente, no entanto, verifica-se que projetos de desenvolvimento no Brasil priorizam crescimento econômico e investimento em infra-estrutura em prol de um ideal de modernidade distante do que é realmente sustentável (Bratman, 2025; Lopes, 2022).

Esse contexto está diretamente ligado à posição periférica do Brasil no sistema internacional. A consolidação de uma economia-mundo, resultado da expansão capitalista, gerou funções produtivas específicas às nações, obrigadas a integrar o sistema como peças de uma engrenagem global. Essa integração promoveu a hierarquização das nações entre um centro, responsável por atividades de maior valor agregado, e uma periferia, encarregada do fornecimento de recursos primários (Wallerstein, 2004). Os estudos pós-coloniais acrescentam ainda uma perspectiva estrutural de fundo histórico, demonstrando como a colonização, por meio da colonialidade do poder, influencia até hoje as relações internacionais (Quijano, 2005).

A partir dessa leitura, compreende-se que o desenvolvimento almejado pelo Brasil está condicionado pela sua posição periférica. Historicamente, os países do Sul Global têm buscado a modernidade a partir de padrões eurocêntricos, que excluem formas alternativas de existência, produção e saber. É o caso da obra de Rostow (1978), que sugere um modelo único e linear de desenvolvimento, baseado em etapas que precisam ser cumpridas para se atingir a modernidade. Essa concepção é criticada uma vez que ignora as especificidades históricas e estruturais de cada país e negligencia caminhos emancipatórios mais adaptados às realidades locais, que valorizem a justiça histórica e o protagonismo das populações originárias e tradicionais (Lopes, 2024).

“(...) o Brasil encontra-se em uma encruzilhada: tenta conciliar um discurso de busca por governança ambiental eficiente e inclusiva, ao passo em que não abre mão de um compromisso com o desenvolvimento em moldes eurocêntricos.”

Dessa forma, o Brasil encontra-se em uma encruzilhada: tenta conciliar um discurso de busca por governança ambiental eficiente e inclusiva, ao passo em que não abre mão de um compromisso com o desenvolvimento em moldes eurocêntricos. A obra de Bratman (2015) é central para este trabalho por evidenciar como essa postura contraditória se manifesta. A autora classifica o Brasil como um país de poder médio no sistema internacional, reflexo de sua condição de país em desenvolvimento. Nessas condições, explicadas à luz da teoria do sistema-mundo de Wallerstein (2004) e da noção de colonialidade do poder de Quijano (2005), o país tenta obter protagonismo internacional em áreas estratégicas, sendo a pauta ambiental uma escolha natural, dada a sua vasta biodiversidade. A contradição, contudo, reside no fato de que o Estado brasileiro não adota medidas robustas e coerentes para assumir esse papel, mantendo práticas de governança ambiental de cunho liberal que orienta a governança ambiental desde a Cúpula do Rio, em 1992 (Bratman, 2015).

A tensão entre o desenvolvimento agroindustrial e de infraestrutura, fomentado por instituições como o Banco Nacional do Desenvolvimento (BNDES), e a governança ambiental revela-se como um dos principais pontos dessa ambivalência. Em geral, o governo opta por estratégias que priorizam a expansão econômica mesmo que isso ocorra em detrimento da

©2026 | Centro Soberania e Clima

sustentabilidade ambiental, como podemos verificar mesmo em governos de cunho progressista e construção discursiva que prioriza a proteção ambiental. Um exemplo é o governo de Dilma Rousseff (2011 - 2016) (Bratman, 2015).

Um caso marcante nesse sentido foi a construção da Usina de Belo Monte. A localização da usina implicava a construção de uma barragem que afetaria diretamente o modo de vida de comunidades tradicionais, além de ameaçar o ecossistema amazônico (Bratman, 2015). Essas ameaças chegaram a provocar constrangimentos ao Brasil no âmbito do Sistema Interamericano de Direitos Humanos, mas, ainda assim, o governo manteve o projeto sem adotar medidas que assegurassem plenamente os direitos das comunidades locais (Junior e Ribeiro, 2014). O caso revela como, na balança entre a proteção dos recursos naturais, os direitos dos povos tradicionais e os custos entendidos como necessários para alcançar o desenvolvimento econômico do país, prevaleceu a lógica desenvolvimentista.

“O caso revela como, na balança entre a proteção dos recursos naturais, os direitos dos povos tradicionais e os custos entendidos como necessários para alcançar o desenvolvimento econômico do país, prevaleceu a lógica desenvolvimentista.”

A partir da análise da obra de Bratman em diálogo com o referencial teórico adotado, compreende-se que, embora o Brasil recorra à agenda ambiental global para ampliar sua relevância externa e consolidar sua posição como liderança no Sul Global, esse movimento é marcado por contradições. Historicamente, o país tem reiterado, de forma pouco crítica, discursos hegemônicos de governança liberal, promovendo uma agenda de baixa eficácia normativa e reduzida participação de atores diversos (Lopes, 2024). Tal postura revela a preocupação do Estado em não comprometer seus interesses estratégicos, especialmente no que se refere à preservação da soberania nacional e à busca pelo desenvolvimento econômico (Bratman, 2015).

2. A Organização do Tratado de Cooperação Amazônica e o Pacto de Leticia para a Amazônia

Em 1995, após uma série de debates ao longo de décadas, os países signatários do Tratado de Cooperação Amazônica (TCA) - Bolívia, Brasil, Colômbia, Equador, Guiana, Peru, Suriname e Venezuela - chegaram a um acordo sobre a criação da Organização do Tratado de Cooperação Amazônica (OTCA), que a partir da cooperação Sul-Sul, atua em várias dimensões, tanto político-diplomáticas, quanto estratégicas e técnicas. O objetivo da iniciativa é promover articulações entre diferentes atores, como governos, organismos multilaterais, agências de cooperação, sociedade civil, movimentos sociais, setor produtivo, povos indígenas e a comunidade científica, visando à efetiva implementação do Tratado de Cooperação Amazônica (OTCA, 2023).

No plano político-diplomático, a OTCA tem como foco estimular o diálogo e a cooperação entre os países que compõem o bloco, promovendo a construção de consensos e a adoção de ações coordenadas frente aos desafios regionais. De forma estratégica, a organização atua na formulação e execução de políticas que atendam às especificidades da Amazônia, considerando suas dimensões sociais, culturais, ambientais e geográficas. No campo técnico, a OTCA também se empenha em fomentar a troca de conhecimentos, capacitações e boas práticas entre os países-membros, com o objetivo de fortalecer o manejo sustentável da região (OTCA, 2024).

É neste escopo de atuação, mais especificamente como forma de potencializar a atuação desta organização através da institucionalização formal, que em 2019 firma-se o chamado Pacto de Letícia entre Bolívia, Brasil, Colômbia, Equador, Guiana, Peru e Suriname. Este estabeleceu 16 compromissos fundamentais com o objetivo de fortalecer a ação coordenada para a conservação e o desenvolvimento sustentável da Amazônia. Nesse sentido, busca lutar contra o desmatamento e a degradação florestal, que causam grande preocupação, baseando-se nas políticas e marcos regulatórios nacionais, e também aprimorar a capacidade de resposta regional a emergências e o monitoramento ambiental (OTCA, 2023). E, para além de incorporar essa série de diretrizes, se compromete a evidenciar o compromisso dos países signatários

“O Pacto também enfatiza a importância da educação ambiental e da conscientização sobre os desafios enfrentados pela Amazônia, além da valorização dos saberes tradicionais e da resiliência das populações diante de cenários de risco, demonstrando uma abordagem que reconhece a centralidade dos atores locais e subnacionais na governança ambiental da região.”

©2026 | Centro Soberania e Clima

“(...) embora o Pacto de Letícia avance ao reconhecer a centralidade das populações locais e dos entes subnacionais na governança ambiental, ainda carece de mecanismos claros de implementação e articulação.”

com a busca do fortalecimento de capacidades e da participação de comunidades locais no desenvolvimento sustentável da Amazônia, reconhecendo seu papel fundamental na conservação da região (OTCA, 2023). Nesse aspecto, dentre as ações previstas, destacam-se a promoção do empoderamento das mulheres amazônicas, o fortalecimento das capacidades e da participação de povos indígenas, tribais e comunidades locais, bem como o incentivo à pesquisa, à inovação tecnológica e à gestão do conhecimento voltados para decisões sustentáveis e inclusivas.

O Pacto também enfatiza a importância da educação ambiental e da conscientização sobre os desafios enfrentados pela Amazônia, além da valorização dos saberes tradicionais e da resiliência das populações diante de cenários de risco, demonstrando uma abordagem que reconhece a centralidade dos atores locais e subnacionais na governança ambiental da região (OTCA, 2023). Contudo, apesar dos esforços empreendidos para sua assinatura, o Pacto apresenta problemas, tendo em vista que apesar de apontar rumos de cooperação, não especifica como essa deve ser construída e mantida. Como consequência, sua implementação vem sendo realizada sem que sejam também desenvolvidas bases para diálogos ampliados e interculturais com diferentes atores que compõem a Bacia Amazônica (Plataforma CIPÓ, 2022).

Tendo isso em perspectiva, embora o Pacto de Letícia avance ao reconhecer a centralidade das populações locais e dos entes subnacionais na governança ambiental, ainda carece de mecanismos claros de implementação e articulação. Assim, ao assumir uma abordagem crítica e propositiva, este trabalho propõe alternativas para uma governança climática mais eficaz, inclusiva e sensível às desigualdades históricas que atravessam a região amazônica.

3. Exploração na Margem Equatorial e a manutenção da marginalização subnacional

A Margem Equatorial brasileira corresponde a uma extensa faixa litorânea que se estende do estado do Amapá ao Rio Grande do Norte, totalizando mais de 2.200 km. Ao longo desse território, distribuem-se cinco bacias sedimentares: a Foz do Amazonas, Pará-Maranhão, Barreirinhas, Ceará e Potiguar, que juntas somam 42 blocos petrolíferos exploratórios concedidos pela Agência Nacional do Petróleo (ANP, 2021). Nessa região, a exploração teve início ainda na década de 1970, concentrando-se em águas rasas, entre 0 e 300 metros de profundidade.

Com o avanço tecnológico e das pesquisas geológicas, identificou-se potencial exploratório também em áreas profundas e ultraprofundas, o que por sua vez despertou o interesse estratégico da Petrobras, que projeta investir aproximadamente 3,1 bilhões de dólares na exploração da região nos próximos anos (Petrobras, 2024). As primeiras tentativas de exploração da região em águas profundas se iniciaram em 2022 e, no ano de 2025, o IBAMA deu mais um passo em direção à liberação do licenciamento ambiental para o início efetivo das atividades de perfuração exploratória (CNN, 2024). Apesar disso, a perfuração ainda enfrenta significativa resistência por parte de diversos atores.

Tendo esse contexto em perspectiva, é possível situar o debate em torno de dois blocos centrais de interesses, ambos internos. De um lado, estão os grupos ambientalistas, representados por órgãos como o Ministério do Meio Ambiente, o IBAMA, o Observatório do Clima, além de organizações indígenas e associações de pescadores. Do outro, encontram-se os atores desenvolvimentistas, notadamente o Ministério de Minas e Energia, a Petrobras e entidades empresariais como a Federação das Indústrias dos Estados do Norte e Nordeste (FIEMA, 2024).

A perspectiva ambientalista se ancora em duas premissas principais. A primeira propõe a eliminação progressiva dos combustíveis fósseis como condição para conter o aquecimento global, o que implicaria cessar a prospecção, exploração e produção de petróleo (IPCC, 2023). Já a segunda dimensão diz respeito à proteção dos ecossistemas amazônicos e à salvaguarda

©2026 | Centro Soberania e Clima

dos modos de vida de povos tradicionais que habitam a região a ser possivelmente explorada, que devem ser diretamente afetados tanto pelo processo exploratório, quanto por possíveis equívocos no mesmo (IBAMA, 2023).

O argumento desenvolvimentista, por sua vez, afirma que a estagnação da exploração petrolífera colocaria em risco a autossuficiência energética nacional, uma vez que a produção nas áreas atualmente em operação tende a declinar na próxima década (EPBR, 2024). Assim, sustentam que a substituição total dos combustíveis fósseis por fontes renováveis ainda não é tecnicamente nem economicamente viável, o que justificaria a continuidade de projetos como o da Margem Equatorial. A esse argumento somam-se posicionamentos oficiais do presidente Luís Inácio Lula da Silva, que já saiu em defesa da busca por novas reservas de petróleo na Foz do Amazonas e realizou afirmações como a de que o mundo "não está preparado" para viver sem combustíveis fósseis (Carta Capital, 2023). Esse tipo de movimentação discursiva fortalece o argumento desenvolvimentista.

Tendo essas dinâmicas em perspectiva, torna-se evidente que o caso da Margem Equatorial exemplifica com precisão a lógica de dualidade da política brasileira, proposta por teóricos como Bratman (2015), que argumentam que em geral a postura do governo brasileiro tende a optar por estratégias de desenvolvimento que desconsideram questões como a sustentabilidade ambiental, priorizando o desenvolvimento econômico em moldes liberais e em detrimento de populações e biomas locais. Dessa forma, em última instância, tem-se a tomada de decisão concentrada nas mãos de autoridades e órgãos tradicionalmente ligados ao governo federal, que permanecem replicando estratégias desenvolvimentistas.

"Nesse sentido, tem-se não somente uma dinâmica ambígua por parte do Brasil em seus posicionamentos internacionais e práticas produtivas internas, como também a incapacidade de instituições internacionais, como a OTCA, de cumprir seus objetivos e garantir voz a diferentes atores."

Nesse sentido, tem-se não somente uma dinâmica ambígua por parte do Brasil em seus posicionamentos internacionais e práticas produtivas internas, como também a incapacidade de instituições internacionais, como a OTCA, de cumprir seus objetivos e garantir voz a diferentes atores. Entre eles estão representações políticas à nível de Estados e prefeituras amazônicas, representações indígenas e quilombolas da região, entidades da sociedade civil, universidades e sindicatos.

Como prova disso, observam-se os termos da declaração final da 4ª Cúpula da Amazônia, ocorrida em 2023, que contou com vagos compromissos firmados por Chefes de Estado na ocasião, que inclusive desconsideraram as propostas oriundas dos Diálogos Amazônicos, espaço consultivo com participação de cientistas, representantes indígenas e entidades da sociedade civil e que integra a programação da Cúpula (Angelo, 2023). O texto aprovado, segundo o Observatório do Clima (2023), permitiria a continuidade da exploração petrolífera, contrariando os alertas do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas, que recomenda a redução imediata das emissões de gases de efeito estufa por meio da substituição dos combustíveis fósseis. A declaração final está, portanto, em consonância com o andamento de atividades exploratórias na região da Margem Equatorial, e em dissonância com a opinião e o bem-estar das populações locais (IPCC, 2023).

4. Paradiplomacia: vantagens, desafios e exemplos

A exposição do histórico brasileiro no lide com a pauta ambiental, dos modelos de governança ambiental implementados e do caso recente acerca da exploração de petróleo na Margem Equatorial têm como objetivo demonstrar a necessidade de se pensar em formas mais eficazes de garantir a proteção dos recursos naturais brasileiros e a proteção das populações locais.

Nesse sentido, este trabalho chama a atenção para a necessidade de descentralizar o protagonismo do governo federal, incentivando, em paralelo, a participação de atores subnacionais por meio da paradiplomacia. Trata-se da atuação internacional de entes que não representam o Estado nacional como um todo, mas interesses ligados aos territórios sob sua

©2026 | Centro Soberania e Clima

jurisdição, conforme previsto na Constituição. A paradiplomacia ambiental tem se mostrado uma alternativa eficaz aos limites dos modelos tradicionais de governança, como demonstram Oddone, Vázquez e Oro (2018) em sua análise comparada entre o Mercosul e a União Europeia. Sua eficácia reside na maior proximidade desses atores com os desafios ambientais cotidianos, permitindo ações mais legítimas, eficazes e adaptadas às realidades sociais, econômicas e ecológicas locais. Ao ampliar a autonomia de prefeituras, estados e comunidades tradicionais, é possível desenvolver políticas com melhor custo-benefício, maior legitimidade social e sensíveis às desigualdades territoriais. Além disso, essa maior pluralidade de agência corrige o foco excessivamente federal da governança ambiental e abre espaço para a inclusão de vozes historicamente silenciadas diante do discurso ambíguo promovido oficialmente pelo Estado (Bratman, 2015).

“Sua eficácia reside na maior proximidade desses atores com os desafios ambientais cotidianos, permitindo ações mais legítimas, eficazes e adaptadas às realidades sociais, econômicas e ecológicas locais. Ao ampliar a autonomia de prefeituras, estados e comunidades tradicionais, é possível desenvolver políticas com melhor custo-benefício, maior legitimidade social e sensíveis às desigualdades territoriais.”

Dentre os exemplos latino-americanos apresentados pelo estudo de Oddone, Vázquez e Oro (2018), destaca-se a *Mancomunidad Trinacional Fronteiriça del Río Lempa*, formada por municípios de Honduras, Guatemala e El Salvador, que atuam em conjunto na preservação e uso sustentável de recursos naturais hídricos e terrestres em zonas de fronteira compartilhadas pelos três países da América Central. Outro exemplo é a rede *Mercociudades*, iniciativa impulsionada de baixo para cima, criada após o Tratado de Assunção, em 1995. Trata-se de uma articulação entre atores subnacionais que atuam de forma horizontal e organizada, com foco em temas ligados ao Mercosul, especialmente desenvolvimento, apoio à pesquisa e compartilhamento de boas práticas. Ambos os casos demonstram que não apenas é possível construir um projeto consistente de paradiplomacia ambiental no Brasil, como também que já existem iniciativas bem estruturadas nesse sentido em outras partes da América Latina (Oddone, Vázquez e Oro, 2018).

A implementação de um modelo de governança paradiplomático, no entanto, apresenta desafios. Os autores do estudo citado destacam como principal obstáculo à paradiplomacia ambiental a falta de capacidade técnica para viabilizar o início e a manutenção de uma agenda desse tipo. Em geral, as iniciativas propostas não vêm acompanhadas de marcos jurídicos que as sustentem, de recursos financeiros adequados ou mesmo do conhecimento necessário para sua execução. Além disso, a política subnacional costuma atuar de acordo com interesses locais de curto prazo. Como os assuntos internacionais são frequentemente considerados pautas não prioritárias, os tomadores de decisão responsáveis pela gestão subnacional tendem a não se empenhar nas tratativas, ao avaliarem que há pouco retorno político imediato (Oddone, Vázquez e Oro, 2018).

A proposta, portanto, é pensar um modelo de governança ambiental que envolva a participação de entes subnacionais, com o objetivo de, por meio das possibilidades que essa abertura de atuação oferece, dar visibilidade ao que tem sido marginalizado pelas políticas do Estado brasileiro no que se refere à pauta ambiental. Busca-se a elaboração de um marco jurídico claro e bem estabelecido, sustentado por recursos financeiros capazes de suprir as necessidades técnicas, tecnológicas e de pessoal que um projeto paradiplomático exige. A substituição completa do governo federal no tema não apenas é utópica, como também foge do escopo deste trabalho. A paradiplomacia é pensada como uma instância complementar, que não retira poder, mas contribui para sua diversificação e pluralização. Por meio da descentralização, busca-se enfrentar o racismo ambiental e outras formas de injustiça ambiental, melhorar o atendimento às comunidades locais e suas especificidades geográficas, otimizar o uso dos recursos naturais e ampliar as fontes de tomada de decisão.

“A paradiplomacia é pensada como uma instância complementar, que não retira poder, mas contribui para sua diversificação e pluralização.”

O esforço proposto é pensar uma governança ambiental que vá além dos atores geralmente analisados, possibilitando a investigação das demandas e a compreensão dos conhecimentos e vivências de povos frequentemente ignorados pelos processos estatais de tomada de decisão. Quando não se reconhece essa pluralidade e se aceita a agência estatal como homogênea, legitima-se apenas o discurso daqueles que detêm o poder de decisão. No caso de um país historicamente marcado pela colonialidade do poder, restringir a agência apenas à uma voz significa valorizar uma única visão.

É importante salientar que a descentralização política na tomada de decisão, no que se refere à governança ambiental, por si só não é suficiente. A colonialidade do poder não se limita

ao governo federal, de modo que, muitas vezes, os entes subnacionais do governo são tradicionalmente herdeiros das elites que historicamente se beneficiam da posição brasileira no sistema internacional. Desse modo, reconhece-se que, para além da participação paradiplomática, é necessária uma elaboração acerca de como mobilizar atores subnacionais em direção a um papel mais relevante nos processos de tomada de decisão. Para isso, a proposta deste *paper* busca articular a descentralização da tomada de decisão à criação de espaços de reflexão e diálogo, por meio de pautas a serem trabalhadas por diversos setores da sociedade, possibilitando a formulação de projetos capazes de gerar ganhos políticos e sociais.

É utópico pensar que a paradiplomacia é uma solução definitiva; contudo, é plausível considerar que a criação de espaços de reflexão, fala e representação verdadeiramente plurais constitui um importante primeiro passo rumo à melhoria das condições de vida de povos historicamente marginalizados. Quando se considera a existência de uma única voz como representante do interesse nacional, ignora-se que os interesses internos ao Estado-nação são divergentes e, muitas vezes, conflitantes. Assim, qualquer proposta que busque trabalhar a problemática aqui desenvolvida, buscando algum tipo de sinergia com a justiça ambiental, deve envolver tanto a pluralização dos participantes no debate quanto a formulação de pautas que estimulem a diversidade de interesses presentes e, ao mesmo tempo, a busca por denominadores comuns.

5. Recomendações e conclusão

Este *policy paper* buscou, por meio de revisão bibliográfica e estudo de caso, demonstrar as falhas da governança climática brasileira, tanto no sentido de sua eficiência ecológica, quanto no combate às injustiças sociais vinculadas à agenda ambiental. É possível observar que, via de regra, o Estado brasileiro prioriza internamente pautas e agendas que não necessariamente estão alinhadas com os preceitos de sustentabilidade que mobiliza em seu discurso no meio internacional, utilizado para alcançar visibilidade e projetar-se como liderança no Sul Global. Exemplos como a exploração da Margem Equatorial mostram que, mesmo após compromissos internacionais, como o estabelecido no Pacto de Letícia, persiste um modelo de desenvolvimento centralizado no governo federal, sem indicativos de maiores esforços para promover a participação de atores subnacionais.

Desse modo, propõe-se uma solução paradiplomática que estimule a reflexão acerca de formas de conciliar o desenvolvimento com uma sustentabilidade contextualizada localmente, de modo que esses atores subnacionais possam oferecer um *know-how* mais adequado às suas realidades. Não se espera que a adesão à pauta ambiental seja automática por parte desses atores, mas que o debate ganhe espaço por meio da criação de um órgão voltado à promoção de discussões nesse sentido. Ou seja, o intuito não é simplesmente ampliar o poder de decisão de estados e prefeituras, mas fomentar um diálogo mais eficaz entre essas instâncias e as comunidades locais, possibilitando propostas mais ajustadas e geradoras de uma governança ambiental mais eficiente. Assim, faz-se necessária uma ação propositiva que tenha na paradiplomacia o seu alicerce e que antecipe, inclusive, as dificuldades inerentes a uma proposta dessa natureza.

Desse modo, a proposta deste *policy paper* é a idealização de um órgão paradiplomático, o Conselho de Cooperação Paradiplomática da Amazônia (CCPA), com objetivo de articular ações transfronteiriças de governança ambiental participativa, por meio da paradiplomacia ambiental e da participação popular, com foco na justiça socioambiental, na defesa dos direitos dos povos tradicionais e na promoção do desenvolvimento sustentável. Os países envolvidos seriam aqueles que possuem limites territoriais na região amazônica, quais sejam: Bolívia, Brasil, Colômbia, Equador, Guiana, Guiana Francesa (por meio da representação da França), Peru, Suriname e Venezuela. Apesar dos Estados nacionais estarem formalmente envolvidos, os atores de representação comporiam uma estrutura multilateral e plural, garantindo a participação de vozes tradicionalmente marginalizadas pelas governanças tradi-

©2026 | Centro Soberania e Clima

cionais, como lideranças municipais, indígenas, quilombolas e ribeirinhas, representações civis, lideranças sindicais de trabalhadores da floresta, universidades e centros de pesquisa, além de organizações não governamentais de atuação regional.

As competências desse órgão incluem a elaboração de projetos sustentáveis que respeitem os saberes tradicionais; a criação de um corpo técnico transnacional para monitorar desmatamento, queimadas, tráfico de fauna e flora, garimpo ilegal e indicadores socioambientais e o enfrentamento ao racismo ambiental, conforme discutido na Cúpula da Amazônia de 2023. Para alcançar esses objetivos, o órgão atuaria por meio da formação de grupos focais compostos por representantes da sociedade civil com poder de proposta e voto. Esses grupos seriam responsáveis por desenhar projetos a serem encaminhados aos governos municipais e estaduais, funcionando como uma ponte entre as comunidades mais vulneráveis às pressões e condicionalidades do racismo ambiental e à ineficácia das atuais políticas de demarcação de terras, e os tomadores de decisão nas instâncias nacionais.

No que se refere especificamente ao combate ao racismo ambiental, o CCPA teria uma área de trabalho permanente voltada à elaboração de soluções que amenizem os problemas ambientais que afetam de forma desigual as camadas sociais mais vulneráveis. Para isso, seria eleita[3] uma comissão a cada quatro anos, composta por representantes necessariamente inseridos nessas comunidades, garantindo uma representação direta. Esse grupo de trabalho teria como tarefa o planejamento de políticas públicas a serem apresentadas às entidades governamentais subnacionais, dentro do escopo mais amplo do conselho, de modo a promover um diálogo mais direto com os tomadores de decisão do Estado e incentivar uma atenção maior às demandas das comunidades vulneráveis, buscando promover a justiça ambiental.

A essa proposta se vincula a criação de um Centro Transfronteiriço de Pesquisa e Conhecimento da Amazônia, coordenado por universidades públicas e instituições científicas dos países membros, articulado com saberes tradicionais dos povos indígenas, quilombolas e comunidades locais. Esse centro teria entre suas funções desenvolver e publicar pesquisas sobre propositivas em relação à justiça ambiental e à promoção de uma governança climática baseada em justiça e eficiência, fomentar a colaboração acadêmica entre os países amazônicos, valorizar os saberes tradicionais por meio da representação direta das comunidades e produzir relatórios técnicos e pareceres políticos para subsidiar decisões e propostas estratégicas em fóruns internacionais.

O financiamento da proposta ocorreria por meio de um modelo híbrido, com foco na descentralização do uso dos recursos destinados à proteção da floresta. Dessa forma, o Fundo Amazônia, assim como outros fundos internacionais, como o Fundo Verde para o Clima, teria a alocação descentralizada de seus recursos, garantindo que parte dos valores seja recebida por lideranças regionais com maior capacidade de resposta às especificidades locais. Outras parcerias, como com o Banco Interamericano de Desenvolvimento e o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente, também seriam fundamentais, aliadas a contribuições voluntárias dos Estados membros e de iniciativas voltadas à cooperação Sul-Sul.

“A intenção é buscar não apenas eficiência e justiça ambiental, mas também uma luta diante da ordem global que condiciona continuamente as formas pelas quais o Sul Global responde aos seus próprios desafios.”

Esta proposta não pretende apresentar uma solução definitiva para os problemas da região, mas oferecer caminhos alternativos às falhas da governança tradicional, que frequentemente ignora questões fundamentais por estar ancorada em estruturas hierárquicas da colonialidade do poder. A intenção é buscar não apenas eficiência e justiça ambiental, mas também uma luta diante da ordem global que condiciona continuamente as formas pelas quais o Sul Global responde aos seus próprios desafios.

3. A eleição seria realizada entre os próprios membros do grupo de trabalho, composto por representantes das comunidades locais — quilombolas, indígenas e representações sindicais —, devidamente reconhecidos pela Fundação Cultural Palmares, pela FUNAI e pelo Ministério do Trabalho e Emprego, respectivamente.

©2026 | Centro Soberania e Clima

Referências

1. Andrade, D. (2023) 'O que é o Pacto de Letícia e qual a importância dele para a conservação da Amazônia', *O Eco*, 6 setembro. Disponível em: https://oeco.org.br/noticias/o-que-e-o-pacto-leticia-e-qual-a-importancia-dele-para-a-conservacao-da-amazonia/ (Acesso: 20 julho 2025).

2. Angelo, C. (2023) 'Declaração de Cúpula da Amazônia falha com a floresta e o planeta', *Observatório do Clima*. Disponível em: https://www.oc.eco.br/declaracao-de-cupula-da-amazonia-falha-com-a-floresta-e-o-planeta/ (Acesso: 20 julho 2025).

3. Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP) (2021) *Bacia do Amazonas: sumário geológico e setores em oferta.* Elaboração: Ricardo de Moraes Travassos; Isabelle de Almeida Freitas. Rio de Janeiro: Superintendência de Avaliação Geológica e Econômica (SAG). Disponível em: https://www.gov.br/anp/pt-br (Acesso: 12 julho 2025).

4. Arayara. (2024) 'Petrobras quer explorar foz do Amazonas mesmo sem uma Avaliação Ambiental de Área Sedimentar que verifique se a área está apta'. Disponível em: https://arayara.org/o-petroleo-nao-pode-ser-deles/ (Acesso: 26 maio 2024).

5. Bratman, E. Z. (2015) 'Brazil's ambivalent challenge to global environmental norms', in Stuenkel, O. e Taylor, M. M. (eds.) *Brazil on the global stage*. New York: Palgrave Macmillan, pp. 95–117.

6. Carta Capital (2023) 'Lula volta a defender exploração de petróleo na Margem Equatorial', Carta Capital, 17 de novembro. Disponível em: https://www.cartacapital.com.br/politica/lula-volta-a-defender-exploracao-de-petroleo-na-margem-equatorial/ (Acesso: 20 julho 2025).

7. CNN Brasil (2024) 'Ibama aprova plano da Petrobras para explorar petróleo na Margem Equatorial', *CNN Brasil*, 25 abril. Disponível em: https://www.cnnbrasil.com.br/economia/macroeconomia/ibama-aprova-plano-da-petrobras-para-explorar-petroleo-na-margem-equatorial/ (Acesso: 20 julho 2025).

8. Empresa de Pesquisa Energética (EPE) (2024) *Matriz energética e elétrica*. Brasília: EPE. Disponível em: https://www.epe.gov.br/pt/abcdenergia/matriz-energetica-e-eletrica (Acesso: 12 julho 2025).

9. Agência Especializada em Petróleo, Gás e Energia (*EPBR*) (2024) 'Petrobrás tem reservas para petróleo e gás para mais 12 anos', EPBR, 4 janeiro. Disponível em: https://epbr.com.br/petrobras-tem-reservas-de-petroleo-e-gas-para-mais-12-anos/ (Acesso: 10 julho 2025).

10. Federação das Indústrias do Estado do Maranhão (FIEMA) (2024) 'Federações da indústria lançam manifesto pedindo exploração da Margem Equatorial'. Disponível em: https://www.fiema.org.br/noticia/4792/federacoes-da-industria-lancam-manifesto-pedindo-exploracao-da-margem-equatorial (Acesso: 12 julho 2025).

11. Furtado, C. (1974) *O Mito do Desenvolvimento Econômico*. Rio de Janeiro: Paz e Terra. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) (2023) 'Ibama nega licença de perfuração na Bacia da Foz do Amazonas'. Brasília: IBAMA. Disponível em: https://www.gov.br/ibama/pt-br/assuntos/noticias/2023/ibama-nega-licenca-de-perfuracao-na-bacia-da-foz-do-amazonas (Acesso: 19 julho 2025).

12. Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) (2023) *Climate Change 2023 Synthesis Report: Summary for Policymakers.* Disponível em: https://www.ipcc.ch/report/ar6/syr/downloads/report/IPCC_AR6_SYR_SPM.pdf (Acesso: 10 julho 2025).

©2026 | Centro Soberania e Clima

13. Junior, A. P. e Ribeiro, L. I. (2014) 'Entre os direitos humanos e a pressão política: o caso Belo Monte no sistema interamericano', Revista Direitos Humanos e Democracia, 2(4), pp. 107-142.

14. Lopes, R. B. R. (2024) 'Desenvolvimento enquanto colonialidade do poder, do saber e do ser: uma não tão discreta hierarquização racial da humanidade', *Revista de Estudos Internacionais (REI)*, 15(2), pp. 22–45.

15. Oddone, N., Rodríguez Vázquez, H. e Quiroga Barrera Oro, M. J. (2018) 'Paradiplomacia local y transfronteriza como un instrumento de gobernanza ambiental en el Mercosur y la Unión Europea: Una descripción comparada', *Civitas: revista de Ciências Sociais*, 18(2), pp. 332–350. doi: 10.15448/1984-7289.2018.2.29690.

16. *O Globo*. (2023) 'Ibama barra pedido da Petrobras para perfurar poço de petróleo na foz do Amazonas', O Globo, 17 maio. Disponível em: https://oglobo.globo.com/meio-ambiente/noticia/2023/05/17/ibama-barra-pedido-da-petrobras-para-perfurar-poco-de-petroleo-na-foz-do-amazonas.ghtml (Acesso: 20 julho 2025).

17. Organização do Tratado de Cooperação Amazônica (OTCA). (s.d.) *Quem somos*. Disponível em: https://otca.org/pt/quem-somos/ (Acesso: 21 julho 2025).

18. OTCA (2023) *Pacto de Letícia: Países amazônicos apoiam o fortalecimento da OTCA*. Disponível em: https://otca.org/pt/pacto-de-leticia-paises-amazonicos-apoiam-o-fortalecimento-da-otca/#:~:text=A%20import%C3%A2ncia%20do%20Pacto%20de,para%20a%20prote%C3%A7%C3%A3o%20da%20Amaz%C3%B4nia (Acesso: 22 julho 2025).

19. Petrobras (2024) 'Petrobrás descobre petróleo em águas ultraprofundas da Bacia Potiguar V'. Disponível em: https://agencia.petrobras.com.br/w/negocio/petrobras-descobre-petroleo-em-aguas-ultraprofundas-da-bacia-potiguar (Acesso: 10 julho 2025).

20. Plataforma CIPÓ (2022) *Pacto de Letícia pela Amazônia: CIPÓ demanda maior transparência e inclusividade.* 11 abr. Disponível em: https://plataformacipo.org/notas-publicas/pacto-de-leticia-pela-amazonia-cipo-demanda-maior-transparencia-e-inclusividade. Acesso em: 17 set. 2025

21. Quijano, A. (2005) 'Colonialidade do poder, eurocentrismo e América Latina', in Lander, E. (org.) *A colonialidade do saber: eurocentrismo e ciências sociais. Perspectivas latino-americanas*. Buenos Aires: CLACSO, pp. 117–139. Disponível em: http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/clacso/sur-sur/20100624103322/12_Quijano.pdf (Acesso: 20 maio 2025).

22. G1 (2024) 'Estudo do Trata Brasil mostra que país está longe de atingir a meta de universalização do saneamento básico', G1, 13 dez. Disponível em: https://g1.globo.com/bom-dia-brasil/video/estudo-do-trata-brasil-mostra-que-pais-esta-longe-de-atingir-a-meta-de-universalizacao-do-saneamento-basico-13758276.ghtml (Acesso: 16 set. 2025).

23. Rostow, W. W. (1978) *Etapas do Desenvolvimento Econômico*. Rio de Janeiro: Zahar Editores.

24. Spivak, G. C. (2023) 'Can the subaltern speak?', in Imperialism. Routledge, pp. 171-219.

25. Wallerstein, I. (2004) *World-systems analysis: an introduction*. Durham; London: Duke University Press, pp. 23–59.

©2026 | Centro Soberania e Clima