Soberania & Clima

Mobilidade Climática no Brasil: Migração, Território e Justiça Ambiental

Bruno Magalhães

Soberania & Clima

FICHA INSTITUCIONAL

Conselho de Administração
Raul Jungmann
Marcelo Furtado
Nina Valentini
Sergio Westphalen Etchegoyen

Diretora Executiva
Mariana Nascimento Plum

Diretor Administrativo-Financeiro
Newton Raulino

Coordenadora de Pesquisa
Bruna Ferreira

Coordenadora de Projetos
Mila Campbell

Coordenadora de Comunicação
Valéria Amorim

Assistente Administrativa-Financeira
Leandra Barra

Revisão
Bruna Ferreira

Revisão Técnica
João Paulo Pereira dos Santos
Nathália Gallucci
Amanda Matias M. Oliveira

Projeto Gráfico e Diagramação
Pedro Bopp

APOIO:

NED NATIONAL ENDOWMENT FOR DEMOCRACY
SUPPORTING FREEDOM AROUND THE WORLD

2025
Mobilidade Climática no Brasil: Migração, Território e Justiça Ambiental

Bruno Magalhães

ISBN 978-65-988272-0-5

Palavras-chave:
1. Migração. 2. Deslocamento. 3. Mudança do Clima.
4. Eventos Climáticos Extremos. 5. Brasil.

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

©2025 | Centro Soberania e Clima

Soberania & Clima

Sumário

Sumário Executivo 5

1. Introdução 12

2. Mudanças climáticas e mobilidade humana nos dias de hoje 17

2.1 Impactos sobre as diferentes regiões do mundo 17

2.2 Impactos sobre países que são origem de migrantes para o Brasil 19

2.3 Impactos sobre o Brasil 31

2.3.1 Eventos climáticos associados à mobilidade humana no Brasil 31

2.3.2 Fatores socioambientais que impactam a mobilidade humana no Brasil 39

2.3.3 Clima e mobilidade no Brasil: quadro regional 43

2.4 Conclusão do capítulo 2: Mobilidade humana e as mudanças climáticas hoje 56

3. Mudanças climáticas e mobilidade humana no mundo pós-2050 57

3.1 Projeções globais 58

3.1.1 Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC) 58

3.1.2 Banco Mundial 59

3.1.3 Alto Comissariado das Nações Unidas para Refugiados (ACNUR) 61

3.1.4 Organização Internacional para as Migrações (OIM) 62

3.1.5 Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) 63

3.1.6 Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO) 64

3.2 Projeções sobre mudanças climáticas e mobilidade humana na América Latina e Caribe no pós-2050 66

3.2.1 Potenciais fatores que impulsionarão a mobilidade humana na região 67

3.3 Conclusão do capítulo 3: mudanças climáticas e mobilidade humana no mundo pós-2050 70

4. Como o Brasil está reagindo: descompasso entre política externa e doméstica 71

4.1 Política externa 71

4.1.1 Acordos globais 72

4.1.2 Acordos regionais 83

4.2 Política doméstica 89

4.2.1 Legislação brasileira sobre mobilidade humana 89

4.2.2 Políticas de Recursos Hídricos e Energéticos 94

4.2.3 Ausência de um Marco Regulatório sobre Mobilidade e Clima 95

4.2.4 Descompasso 96

5. Lacuna políticas: diagnósticos e recomendações.....98
5.1 Sistemas de alerta precoce *(Early Warning Systems)*.....99
5.1.1 Diagnóstico: desafios na implementação de Sistemas de Alerta Precoce no Brasil.....100
5.1.2 Recomendações.....102
5.2 Abordagem de 'governo inteiro' *(Whole of Government Approach)*.....105
5.2.1 Diagnóstico: desafios e propostas para uma abordagem integrada.....106
5.2.2 Recomendações.....108
5.3 Coleta de dados desagregados.....112
5.3.1 Diagnóstico: desafios e oportunidades na coleta e gestão de dados sobre mobilidade humana induzida pelo clima no Brasil.....113
5.3.2 Recomendações.....115
5.4 Financiamento.....119
5.4.1 Diagnóstico: financiamento, mobilidade climática e desafios no Brasil.....121
5.4.2 Recomendações.....122
5.5 Conclusão do capítulo 5: diagnósticos e recomendações.....127
6. Conclusão.....129
Referências bibliográficas.....132

©2025 | Centro Soberania e Clima

Mobilidade Climática no Brasil: Migração, Território e Justiça Ambiental

— Bruno Magalhães[1]

Sumário Executivo

O Estudo **Mobilidade Climática no Brasil: Migração, Território e Justiça Ambiental** explora as conexões entre os impactos das mudanças climáticas e a mobilidade humana. O relatório aborda tanto a migração e os deslocamentos induzidos por desastres naturais de efeito rápido quanto os induzidos por efeitos graduais que modificam ecossistemas e levam à mobilidade forçada. As análises reunidas no estudo destacam os desafios únicos que o Brasil enfrenta à medida que eventos climáticos extremos tornam-se mais frequentes e severos. A ausência de políticas adequadas para mitigar deslocamentos de fundo climático e adaptar o país às suas consequências coloca o Estado brasileiro sob risco real. O Brasil precisa implementar políticas que não apenas respondam aos desafios imediatos, mas também contribuam para o desenvolvimento de uma infraestrutura de resiliência e apoio.

Este Sumário Executivo oferece uma síntese dos pontos-chave abordados no estudo. O sumário enfatiza as lacunas que ainda limitam avanços nessa área e apresenta recomendações para superá-las. O objetivo aqui é propor estratégias para promover uma governança mais integrada e inclusiva, que responda de forma efetiva aos deslocamentos associados às mudanças climáticas. As propostas feitas aqui buscam facilitar a adaptação das populações cuja mobilidade vem sendo afetada pelas mudanças climáticas. Busca-se, ainda, contribuir para a mitigação dos impactos sobre a infraestrutura e os sistemas de apoio social. Identificando áreas de intervenção prioritárias e propondo ações concretas, o estudo visa apoiar o desenvolvimento de políticas públicas sustentáveis e eficientes frente aos desafios da mobilidade climática.

Projeções

Em 2024, o Brasil sofreu eventos climáticos extremos, como inundações no Sul e secas no Nordeste e na Amazônia, causando destruição, mortes e deslocamentos. Esses fenômenos refletem uma tendência global. O Brasil,

1. Acadêmico especializado em migração, degradação ambiental, extrativismo e desigualdades pós-coloniais, com extenso trabalho de campo na América do Sul e Norte da África. Atualmente, é pós-doutorando no Departamento de Antropologia da Universidade de Amsterdã (UvA), colaborando com Annemarie Mol e Amade M'Charek. Bruno possui um doutorado interdisciplinar em Política e Assuntos Internacionais pela Open University, em consórcio com a Universidade de Oxford, Universidade de Londres (Birkbeck) e Universidade de Manchester. Durante seu doutorado, foi aluno de renomados acadêmicos como Jef Huysmans, Engin Isin, Helen Verran, Costas Douzinas, Wendy Brown, Slavoj Žižek, Gayatri Spivak e John Law. Bruno foi aprovado em primeiro lugar em concurso para professor substituto na UFRJ e atuou como professor na PUC-Rio, Universidade Federal de Roraima, Universidade Federal da Integração Latino-Americana e Escola de Comando e Estado-Maior do Exército.

©2025 | Centro Soberania e Clima

sendo altamente vulnerável, já lida com migrações internas e internacionais, bem como com deslocamentos associados às mudanças climáticas.

O relatório *Groundswell: Preparing for Internal Climate Migration*, publicado pelo Banco Mundial em 2018, já apontava o país como um dos mais vulneráveis ao deslocamento interno causado por mudanças no clima. Em 2023, o relatório do Sexto Ciclo de Avaliação do Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima (IPCC) reafirmou a vulnerabilidade do Brasil, enfatizando os impactos das mudanças climáticas sobre setores como agricultura, energia e abastecimento de água, que afetam diretamente à mobilidade humana.

Apesar de ser altamente vulnerável aos impactos climáticos, o Brasil não possui uma política oficial voltada à migração e ao deslocamento de fundo climático. O país foca principalmente na mitigação, enquanto faltam iniciativas robustas de adaptação, especialmente no que toca a mobilidade humana. Essa lacuna compromete o papel do país na agenda climática global, em um contexto em que a migração e o deslocamento climático são prioridades mundiais crescentes.

A academia brasileira também precisa ajustar prioridades. O debate acadêmico no país ainda está majoritariamente focado em questões normativas sobre a ampliação da definição de refugiados, para incluir os chamados refugiados climáticos. O debate precisa avançar para além dessas questões e oferecer subsídios técnicos e metodológicos que apoiem a criação de uma política de Estado voltada à migração e deslocamento relacionados às mudanças climáticas.

As projeções sobre migração e deslocamento induzidos por mudanças climáticas variam amplamente, dependendo dos cenários utilizados. Já existem estimativas confiáveis que indicam o impacto significativo das mudanças climáticas sobre a migração e o deslocamento humano:

- O Banco Mundial prevê que até 2050, 143 milhões de pessoas poderão ser deslocadas internamente devido a fatores climáticos em regiões como América Latina, África Subsaariana e Sul da Ásia.

- Relatórios do IPCC destacam várias projeções de deslocamento e migração devido às mudanças climáticas. Segundo uma estimativa, entre 31 milhões e 72 milhões de pessoas na África Subsaariana, no sul da Ásia e na América Latina seriam deslocadas até 2050 devido ao estresse hídrico, ao aumento do nível do mar e à quebra de safra, mesmo com um esforço agressivo para reduzir as emissões globais.

- O Relatório Global sobre Deslocamento Interno de 2023 do Centro de Monitoramento de Deslocamento Interno (IDMC) capturou a imensa escala de deslocamento em 2022, quando o início da guerra na Ucrânia e as graves inundações no Paquistão levaram a um deslocamento global recorde. O relatório explorou as formas como desastres naturais, insegurança alimentar e conflitos se retroalimentam.

- O Alto Comissariado das Nações Unidas para Refugiados (ACNUR) reporta que desastres climáticos, como enchentes e secas, estão contribuindo para o deslocamento forçado de milhões de pessoas. Em 2022, inundações no Paquistão deslocaram entre 8 e 10 milhões de pessoas, incluindo milhares de refugiados afegãos.

- A Organização Internacional para as Migrações (OIM) projeta que, na última década, cerca de 21,6 milhões de pessoas foram deslocadas internamente por ano devido a riscos relacionados ao clima em todo o mundo.

- A Administração Nacional da Aeronáutica e Espaço (NASA) dos EUA estima que até 1 bilhão de pessoas poderão ser deslocadas até 2100 devido ao aumento do nível do mar e outros impactos das mudanças climáticas.

Como o estudo salienta, as mudanças climáticas já afetam diversos aspectos da vida no Brasil, incluindo a segurança alimentar, o abastecimento de água, a oferta de serviços públicos essenciais, como atendimento médico e a produção de energia.

©2025 | Centro Soberania e Clima

Impactos sobre segurança alimentar

O Brasil depende de seus recursos hídricos para a agricultura. As mudanças climáticas, como secas prolongadas e alterações nos padrões de chuva, estão prejudicando a irrigação e reduzindo a produção agrícola, especialmente no Nordeste e Sudeste.

Entre 2012 e 2021, secas reduziram a produção em até 30% em algumas áreas.

A evaporação intensificada e a irregularidade das chuvas afetam ainda mais a disponibilidade de água, comprometendo a produtividade agrícola.

Essas condições impulsionam a migração rural para áreas urbanas.

Impactos sobre o abastecimento de água

O Brasil depende fortemente de seus recursos hídricos para o fornecimento de água potável.

O aumento da temperatura acelera a evaporação de rios e reservatórios. Alterações nos padrões de chuva levam a secas prolongadas ou chuvas intensas, dificultando a recarga de aquíferos e aumentando enchentes.

Entre 2012 e 2021, o Nordeste teve uma redução de até 30% na disponibilidade de água devido à seca.

O Sudeste sofreu com a crise hídrica de 2014-2015 e está voltando a enfrentar o problema em 2024.

Em 2020, as secas prolongadas reduziram a recarga dos aquíferos em até 15% em algumas áreas do Centro-Oeste.

O crescimento populacional e a expansão agrícola e industrial aumentam a demanda por água.

A falta de água leva à migração de comunidades inteiras em busca de melhores condições de vida em cidades.

Impactos sobre a prestação de serviços essenciais, como saúde

O aumento das temperaturas e das chuvas afeta a disseminação de doenças como dengue, zika e chikungunya. Entre 2015 e 2020, os casos de dengue cresceram 150%. As regiões Norte e Nordeste foram as mais afetadas.

Eventos climáticos extremos sobrecarregam hospitais e postos de saúde. Inundações e secas aumentam internações e ferimentos. Problemas de saúde mental, como ansiedade e depressão, também se agravam.

A migração causada por desastres intensifica a pressão no sistema de saúde. Ainda, regiões receptoras sofrem com falta de infraestrutura adequada.

Mais pessoas buscam tratamento nas grandes cidades.

Impactos sobre a produção de energia elétrica

O Brasil tem um histórico de deslocamentos causados pela construção de hidrelétricas.

Estima-se que quarenta mil pessoas foram deslocadas para a construção de Itaipu. O reservatório da usina Itaipu inundou áreas e impactou comunidades indígenas. O reassentamento forçado causou perda de locais sagrados e fontes de subsistência.

©2025 | Centro Soberania e Clima

A construção de Belo Monte repetiu esse modelo. Entre vinte e quarenta mil pessoas foram deslocadas. Grupos indígenas como os Juruna, Arara, Xikrin e Kayapó foram impactados. Esses grupos dependiam do rio para subsistência, pesca e transporte. Pequenos agricultores e pescadores também sofreram mudanças drásticas.

Secas prolongadas tornam a geração hidrelétrica menos confiável. Esse efeito das mudanças climáticas tem justificado a construção de novas hidrelétricas.

Novas pequenas centrais hidrelétricas (PCHs) estão sendo planejadas e construídas. PCHs causam impactos migratórios e deslocamentos significativos.

A migração e o deslocamento afetam as condições econômicas e laços sociais das populações. Ademais, as comunidades submetidas à mobilidade forçada enfrentam dificuldades para obter compensação adequada do Estado.

Faz-se importante destacar que o Brasil já lida com fluxos migratórios significativos de países vizinhos como Venezuela e Haiti, motivados por crises econômicas e desastres naturais.

Além disso, desastres afetarão a segurança alimentar e a disponibilidade de água em países vizinhos, como Bolívia, Paraguai, Argentina e Uruguai, podendo levar ao aumento do fluxo migratório em direção ao Brasil.

Apesar do consenso na literatura de que as mudanças climáticas impactam padrões migratórios e de deslocamento, o Estado brasileiro ainda não possui uma posição oficial sobre essa relação. As políticas existentes tratam os fenômenos da migração, deslocamentos e mudanças climáticas de forma desconectada. Por um lado, o Brasil tem um histórico de concessão de status de refugiado e visto humanitário, ao mesmo tempo em que participa de diálogos internacionais sobre a relação entre mudanças climáticas e deslocamentos. Além disso, o país começou a trabalhar na resiliência de comunidades vulneráveis, mas ainda está aquém do necessário. Por outro lado, não há uma política doméstica consolidada sobre migração e deslocamento de fundo climático.

Essa ausência de política de Estado já gera problemas e tende a agravá-los. Entre outras consequências, a ausência de uma política de Estado cria um descompasso entre a imagem projetada pela política externa e a realidade doméstica. Embora o Brasil se apresente como país acolhedor, ele não está preparado para lidar com migração e deslocamento climático.

Abaixo, são apresentadas outras lacunas políticas identificadas no estudo Mudanças Climáticas, Migração e Deslocamento. Tais lacunas limitam a capacidade do Brasil em lidar de forma abrangente com os desafios crescentes de mobilidade humana induzida por fatores climáticos. Elas são barreiras para a implementação de uma governança eficiente e coordenada, essencial para enfrentar os impactos das mudanças climáticas sobre as populações vulneráveis.

Lacuna 1: Atraso na implementação de medidas de redução de riscos de desastres

Diagnóstico

O Brasil enfrenta grandes desafios na implementação de medidas eficazes de redução de riscos de desastres, especialmente no que diz respeito ao deslocamento e migração provocados por mudanças climáticas. Embora a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (Lei Nº 12.608) inclua diretrizes para gestão de desastres, tais como prevenção, mitigação, preparação, resposta e recuperação, ela não integra de maneira adequada o impacto das mudanças climáticas. A previsão de eventos climáticos extremos, como secas prolongadas e inundações, tem aumentado significativamente. A falta de integração das mudanças climáticas nessas diretrizes impede que as respostas sejam suficientes para mitigar os efeitos dessas catástrofes. A capacidade de resposta a esses desastres também é comprometida pela baixa disseminação de sistemas de alerta precoce e pela falta de infraestrutura preventiva adequada, especialmente nas regiões mais vulneráveis, como o Nordeste e a Amazônia.

Recomendações

O governo deve acelerar a inclusão das mudanças climáticas na formulação de políticas de desastres e garantir a universalização dos sistemas de alerta precoce, principalmente em regiões com histórico de vulnerabilidade. Além disso, deve haver uma alocação mais efetiva de recursos para infraestrutura de resiliência, como a construção de sistemas hídricos e barragens sustentáveis, que ajudem a prevenir enchentes e secas. As políticas de defesa civil precisam incorporar explicitamente a relação entre mudanças climáticas e deslocamentos, desenvolvendo uma estratégia nacional para enfrentar os impactos crescentes de desastres naturais sobre as comunidades. O fortalecimento da cooperação entre diferentes esferas de governo é crucial, garantindo que as respostas a desastres sejam rápidas e eficientes, com treinamento e suporte técnico contínuos para as autoridades locais.

Lacuna 2: Ausência de coordenação nacional sobre deslocamento climático

Diagnóstico

A ausência de uma entidade central responsável pela coordenação das respostas aos deslocamentos provocados por mudanças climáticas compromete a capacidade do Brasil de reagir de forma integrada e eficiente. Atualmente, as ações são dispersas entre diferentes ministérios, como o Ministério do Meio Ambiente, o Ministério do Desenvolvimento Regional e o Ministério da Justiça e Segurança Pública, o que resulta em sobreposições de competência, ineficiências e lacunas de cobertura. A falta de uma liderança clara no governo federal agrava essa fragmentação, e as respostas a crises relacionadas ao clima muitas vezes são tardias e insuficientes. Isso tem um impacto direto nas comunidades afetadas, que ficam sem suporte adequado para lidar com os efeitos dos desastres naturais, resultando em mobilidade forçada.

Recomendações

É necessário criar uma agência centralizada dedicada exclusivamente à gestão da migração e de deslocamentos de fundo climático no Brasil. Essa agência deve atuar como uma entidade de coordenação, responsável pela integração das respostas entre os diferentes ministérios e esferas de governo, além de alinhar os esforços com os compromissos internacionais do Brasil em termos de redução de riscos de desastres e migração. A criação dessa agência também deve incluir a definição de competências claras para a gestão de emergências climáticas e a formulação de planos de ação a longo prazo. A coordenação interministerial e entre esferas de governo, com uma liderança definida, permitiria que o Brasil respondesse de maneira mais ágil e eficaz às crises climáticas e seus impactos sobre as populações.

Lacuna 3: Inexistência de sistemas confiáveis de geração de dados sobre deslocamentos climáticos

Diagnóstico

A ausência de um sistema confiável de coleta de dados sobre migração e deslocamento causados por mudanças climáticas impede que o Brasil desenvolva políticas públicas baseadas em evidências. Atualmente, os dados disponíveis são esparsos e frequentemente não desagregados por gênero, idade, vulnerabilidade socioeconômica ou localização geográfica. Isso dificulta a compreensão do impacto real das mudanças climáticas sobre diferentes grupos da população. Além disso, a falta de metodologias padronizadas para a coleta de informações sobre deslocamentos internos e internacionais dificulta a comparação com outros países e a colaboração com organizações internacionais.

©2025 | Centro Soberania e Clima

Recomendações

O Brasil deve adotar uma metodologia padrão, alinhada às melhores práticas internacionais, para a coleta e análise de dados sobre deslocamentos climáticos. A criação de uma plataforma central de dados, acessível às diferentes esferas de governo, seria essencial para monitorar as migrações causadas por eventos climáticos em tempo real. Essa plataforma deve incluir informações detalhadas sobre vulnerabilidades específicas, como condições de saúde, segurança alimentar e situação socioeconômica das populações deslocadas, permitindo intervenções direcionadas. Além disso, parcerias com organizações acadêmicas e multilaterais, como a Organização das Nações Unidas e o Banco Mundial, podem fortalecer a capacidade técnica e garantir a precisão dos dados.

Lacuna 4: Ineficiência dos modelos de financiamento para lidar com os impactos da migração e do deslocamento de fundo climático

Diagnóstico

O financiamento disponível para a prevenção de desastres e a adaptação aos efeitos das mudanças climáticas sobre a mobilidade humana é insuficiente e mal direcionado. O Brasil historicamente investe menos em prevenção e mais em respostas emergenciais, o que se reflete na baixa capacidade do país de mitigar os impactos antes que se tornem crises. Além disso, o desembolso de recursos é muitas vezes demorado, devido a processos burocráticos, comprometendo a agilidade das respostas às catástrofes climáticas e deslocamentos forçados.

Recomendações

O governo brasileiro deve reformular seu modelo de financiamento, priorizando investimentos em prevenção de desastres e adaptação, ao invés de focar em respostas emergenciais. A criação de um fundo nacional dedicado à migração climática e à resiliência de comunidades vulneráveis pode garantir que os recursos sejam alocados de maneira eficiente e rapidamente disponibilizados em situações de crise. Além disso, o Brasil deve buscar cooperação internacional para ampliar o financiamento disponível, garantindo parcerias com instituições financeiras multilaterais e países que compartilham preocupações semelhantes sobre os impactos climáticos.

©2025 | Centro Soberania e Clima

1.

Introdução

Em 2017, o Nordeste brasileiro enfrentou uma das secas mais severas de sua história, afetando profundamente a vida de milhões de pessoas. Entre elas, estava Dona Bernadete, de 46 anos, moradora da zona rural da Bahia. Com cinco filhos para sustentar, ela se viu obrigada a utilizar a água de um tanque local, que, devido à estiagem prolongada, apresentava uma coloração esverdeada e um gosto desagradável. “Tem gosto de pé de animal”, lamentou Bernadete, referindo-se à qualidade da água que sua família era forçada a consumir. A escassez hídrica não apenas comprometeu a saúde de sua família, mas também inviabilizou as atividades agrícolas, principal fonte de sustento na região (Alves, 2017). A seca também afetou profundamente agricultores como Seu Antônio, de 70 anos, residente em Feira de Santana, Bahia. Com o solo árido impedindo o crescimento das plantações e a morte de animais por fome e sede, ele se viu obrigado a alimentar seu rebanho com mandacaru, um cacto típico da região, na tentativa de mantê-los vivos. “Quando entra a seca, acaba tudo”, desabafou Seu Antônio, expressando a desesperança que tomou conta de muitos agricultores diante da devastação causada pela estiagem (Alves, 2017). Essas histórias refletem a dura realidade enfrentada por inúmeras famílias no semiárido nordestino, onde a falta de água compromete a saúde, a segurança alimentar e a subsistência, forçando decisões difíceis e, muitas vezes, levando ao êxodo rural em busca de melhores condições de vida.

No Sudeste, Cristiane Gross, moradora de Petrópolis, região serrana do Rio de Janeiro, viu sua vida virar de cabeça para baixo em sete segundos quando chuvas torrenciais provocaram deslizamentos que destruíram sua casa e tiraram a vida de parentes próximos. “A água veio tão rápido que não tivemos tempo nem de pegar nossos documentos”, relata Cristiane (G1, 2022). As chuvas intensas, cada vez mais frequentes devido às mudanças climáticas, não apenas causam tragédias, mas também transformam comunidades inteiras, com famílias sendo forçadas a buscar novos lugares para viver.

No Norte, a família de Licinho Evangelista, pescador na comunidade Costa do Arara, Amazonas, enfrenta desafios crescentes com a seca extrema que assola a região. Com o Rio Negro em níveis historicamente baixos, Licinho relata: “A gente não tem como trabalhar. Não tem nem como sair, nem de canoa. Afeta muito o nosso

©2025 | Centro Soberania e Clima

trabalho na pesca. A gente fica sem ganho, não tem como trabalhar". Dependente da pesca desde os 12 anos, ele nunca viu o rio tão seco em mais de 30 anos (Altino, 2023). A escassez de água não apenas impede o sustento da família, mas também isola a comunidade, dificultando o acesso a recursos básicos e serviços essenciais, impactando profundamente sua mobilidade e suas condições de vida (Altino, 2023).

No Centro-Oeste, Rosely dos Santos Bastos, ribeirinha e mãe de sete filhos, vive na Ilha do Baguari, Mato Grosso do Sul. Em 2020, ela enfrentou incêndios florestais devastadores que consumiram a vegetação ao redor de sua comunidade. "No dia seguinte, vi tudo acabado, queimado", relata Rosely (O Globo, 2024a). As chamas não apenas destruíram o meio ambiente, mas também afetaram diretamente sua subsistência, baseada na coleta de iscas vivas para a pesca. Hoje, ela e outras famílias da região convivem com o medo constante de que novas secas e incêndios forcem ainda mais mudanças em seu modo de vida (Jornal Nacional, 2024; O Globo, 2024a, 2024c).

"Essas histórias reais ilustram como as mudanças climáticas estão impactando a mobilidade humana em diversas regiões do Brasil, desafiando a resiliência das comunidades afetadas."

No Sul, Maria Antônia Ferreira, mãe de cinco filhos, viu sua vida mudar drasticamente durante as enchentes que atingiram o Rio Grande do Sul em setembro de 2023. Moradora de Muçum, uma das cidades mais afetadas, Maria Antônia e sua família foram surpreendidas pela rápida elevação do nível do rio Taquari, que invadiu sua casa em questão de minutos. "A água subiu tão rápido que não conseguimos salvar nada, só os documentos e as crianças", lembra Maria Antônia, ainda abalada (G1, 2023). Seu marido, João, faleceu ao tentar resgatar vizinhos idosos presos em uma casa inundada. "Ele era sempre o primeiro a ajudar, mesmo quando não havia tempo", diz ela, em meio às lágrimas. Após a tragédia, Maria Antônia e os filhos foram abrigados em um ginásio local, vivendo de doações e tentando reconstruir suas vidas após perderem tudo o que tinham (G1, 2023).

Essas histórias reais ilustram como as mudanças climáticas estão impactando a mobilidade humana em diversas regiões do Brasil, desafiando a resiliência das comunidades afetadas.

No Brasil, e em tantas outras partes do mundo, as mudanças climáticas não são apenas uma ameaça ambiental, mas um catalisador de mobilidade humana em larga escala. A realidade é alarmante: mais de 55 milhões de pessoas foram deslocadas globalmente apenas em 2020 por desastres naturais e crises climáticas (IDMC, 2021). No Brasil, o cenário não é menos crítico. Enchentes no Sul, secas no Nordeste, deslizamentos de terra no Sudeste, secas extremas no Norte e incêndios devastadores no Centro-Oeste têm forçado milhares de pessoas em todo o Brasil a abandonar suas casas. Esses eventos não são isolados; são sintomas de um sistema que está sobrecarregado e mal preparado para lidar com os desafios impostos por um clima em rápida transformação.

O Brasil tem se posicionado como um ator relevante na diplomacia climática, assinando compromissos globais, como o Acordo de Paris e o Marco de Sendai, e liderando discussões sobre justiça climática. No entanto, há um descompasso profundo entre o que é prometido internacionalmente e o que é implementado em âmbito nacional. Enquanto o país defende princípios de ação climática no exterior, sua política doméstica permanece fragmentada e reativa, incapaz de oferecer soluções coordenadas para proteger as populações vulneráveis.

"O Brasil enfrenta lacunas significativas em sua governança climática (...) como a ausência de um marco regulatório específico, a falta de sistemas de alerta precoce eficazes, uma coleta de dados insuficiente e mal integrada, e um modelo de financiamento que privilegia respostas emergenciais em detrimento da prevenção e adaptação."

Este relatório, elaborado com base em dados científicos, análises de políticas públicas e experiências práticas, argumenta que o Brasil enfrenta lacunas significativas em sua governança climática, especialmente no que tange à mobilidade humana induzida pelas mudanças climáticas. Essas lacunas incluem a ausência de um marco regulatório específico, a falta de sistemas de alerta precoce eficazes, uma coleta de dados insuficiente e mal integrada, e um modelo de financiamento que privilegia respostas emergenciais em detrimento da prevenção e adaptação. Esses problemas são agravados pela desconexão entre os níveis de governo e pela falta de integração entre as políticas públicas, resultando em ações descoordenadas e de alcance limitado.

©2025 | Centro Soberania e Clima

QUADRO. Mobilidade humana induzida pelas mudanças climáticas.

Este relatório usa a expressão "mobilidade humana induzida pelas mudanças climáticas" em vez de termos como "refugiados climáticos" ou "refugiados ambientais". Esses termos expressam preocupações válidas, mas geram polêmicas. Queremos evitar debates que tirem o foco do que importa: entender como as mudanças climáticas afetam o movimento das pessoas. A expressão escolhida também segue o que dizem fóruns internacionais como o IPCC e o Mecanismo de Perdas e Danos (IDMC, 2021, p. 17).

O que são mudanças climáticas?
São alterações de longo prazo nos padrões do clima. Elas acontecem por causa do aumento de gases de efeito estufa, emitidos por atividades humanas como a queima de combustíveis fósseis e o desmatamento (IPCC, 2021b, p. 7).

- **Mitigação** quer dizer reduzir ou evitar essas emissões (IPCC, 2021b, p. 9).
- **Adaptação** significa fazer ajustes para conviver com os efeitos das mudanças climáticas (IPCC, 2021b, p. 9).

Como o clima afeta a mobilidade humana?
De várias formas. É importante diferenciar os tipos de eventos climáticos:

- **Eventos abruptos** (como enchentes e furacões) forçam saídas imediatas (IPCC, 2021a, 2021b).
- **Eventos lentos ou graduais** (como secas prolongadas e aumento do nível do mar) causam migrações planejadas (IPCC, 2021a, 2021b).
- Por vezes, as pessoas não conseguem sair. Isso gera **imobilidade forçada,** por falta de recursos ou apoio (IPCC, 2021a, 2021b).

Que termos usamos para descrever essa mobilidade?
A mobilidade tem muitas formas e nomes (UNHCR, 1998; IOM, 2019c):

- **Deslocamento:** quando as pessoas saem de casa à força. Os deslocamentos podem ser forçados, voluntários ou uma mistura dos dois (UNHCR, 1998; IOM, 2019c).
- **Mobilidade sazonal:** movimentos curtos e repetidos, muitas vezes ligados à agricultura (IOM, 2019c).
- **Deslocamento temporário:** quando a pessoa pode voltar (IOM, 2019c).
- **Migração interna:** mudanças dentro do próprio país (IOM, 2019c).
- **Migração internacional:** quando há cruzamento de fronteiras (IOM, 2019c).

De onde vêm os termos "refugiado ambiental" e "refugiado climático"?
Desde 1970, diferentes termos têm sido usados para descrever a relação entre essas várias formas de mobilidade e as mudanças climáticas. O termo "refugiado ambiental" foi introduzido por Lester Brown (1977) para descrever pessoas obrigadas a abandonar suas casas devido à degradação ambiental severa. Posteriormente, Essam El-Hinnawi (1985) ampliou essa definição, incluindo deslocamentos provocados por grandes perturbações ambientais. Jacobson (1988), Suhrke (1993) e Myers (2002) ligaram refugiados ambientais a desastres naturais, degradação ambiental e à perda de meios de subsistência. Mais tarde, o termo "refugiado climático" ressurgiu para designar aqueles afetados por condições climáticas extremas (El-Hinnawi, 1985).

Alguns especialistas acreditam que os termos "refugiado ambiental" e "refugiado climático" têm muitos problemas (Black, 2001; Bettini, 2013):

- **Multi-causalidade:** ninguém se desloca por um único motivo. Fatores ambientais, sociais, econômicos e políticos se misturam.
- **Multitemporalidade:** os impactos podem ser imediatos ou lentos, o que complica a ligação direta entre causa e efeito.
- **Essencialização:** o termo dá a entender que só o clima causa o deslocamento, o que não é verdade.
- **Localização:** não é fácil aplicar o termo em contextos locais.
- **Expectativas jurídicas falsas:** a palavra "refugiado" sugere que essas pessoas têm proteção legal internacional — o que, em geral, não acontece.

Outros conceitos ajudam a entender a realidade

- **Migração induzida por desastres naturais:** causada por eventos extremos, como ciclones e enchentes (Baillat, 2023).
- **Migração de fundo climático:** ligada a mudanças lentas, como desertificação (IOM, 2019c).
- **Zonas de sacrifício climático:** áreas que se tornam inabitáveis por causa de riscos ambientais (Bullard e Wright, 2009).

Objetivos das políticas públicas
Algumas políticas usam a ideia de **"Transição Justa",** que tenta proteger trabalhadores e comunidades afetadas pelas mudanças do clima (Grantham, 2023). Também se fala em **aumentar a resiliência,** ou seja, ajudar comunidades a resistir e se recuperar dos impactos (UN, 2023b). Vários termos se referem à tentativa de reduzir os impactos sobre a mobilidade: "prevenção de impactos" (PDD, 2020), "diminuição de impactos" (UNDRR, 2022a), "redução de riscos" (UNDRR, 2022a) e **"mitigação de impactos"** (UNDRR, 2022a), que às vezes se confunde com mitigação climática em geral (IOM, 2015b).

Por que o relatório usa "mobilidade humana induzida pelas mudanças climáticas"?
Porque é um termo mais amplo e preciso. Ele inclui diferentes tipos de mobilidade: forçada ou voluntária, interna ou internacional, temporária ou permanente. Inclui também **migração planejada, mobilidade sazonal, realocação organizada e até imobilidade forçada.** A palavra "induzida" mostra que o clima é uma das causas, mas não a única. Para simplificar, o relatório também usa, às vezes, o termo **"mobilidade climática".**

Mas há espaço para mudança. Este relatório não apenas diagnostica os desafios, mas também oferece soluções práticas e viáveis. Ele sugere que o Brasil adote uma abordagem integrada e multissetorial para alinhar suas políticas domésticas aos compromissos internacionais. Isso inclui o desenvolvimento de marcos regulatórios claros, o fortalecimento de sistemas de governança intersetorial e a priorização de investimentos em resiliência e prevenção. Mais do que cumprir promessas globais, essas ações são cruciais para proteger milhões de brasileiros que vivem na linha de frente das mudanças climáticas.

A estrutura do relatório reflete a urgência e a complexidade do tema. No Capítulo 2, o foco recai sobre as manifestações atuais da mobilidade climática no mundo, examinando como desastres rápidos, como furacões e enchentes, e processos graduais, como desertificação e elevação do nível do mar, já estão remodelando padrões migratórios em diferentes regiões. São discutidos exemplos globais e regionais, incluindo o Brasil, onde eventos climáticos como enchentes no Sul e secas no Nordeste ilustram a conexão entre mudanças climáticas e deslocamentos humanos. Essa análise também destaca como desigualdades históricas e socioeconômicas amplificam os impactos, exigindo respostas adaptativas e justas.

©2025 | Centro Soberania e Clima

No Capítulo 3, o relatório avança para uma análise dos cenários futuros, com ênfase no período pós-2050, quando os impactos das mudanças climáticas devem se intensificar devido ao acúmulo de efeitos ambientais, sociais e econômicos. O capítulo examina projeções que indicam um aumento significativo nos deslocamentos climáticos, tanto internos quanto transfronteiriços, e discute as implicações de diferentes cenários de mitigação e adaptação. Também são analisadas as consequências potenciais para o Brasil, destacando as áreas mais vulneráveis e os desafios relacionados à governança, infraestrutura e financiamento.

O Capítulo 4 explora o descompasso entre a política externa e doméstica do Brasil. Ela detalha como as lacunas internas, como a ausência de uma estrutura regulatória clara, a desconexão entre esferas governamentais e a ineficiência na gestão de recursos, comprometem a eficácia do país em enfrentar os deslocamentos climáticos. Esse capítulo apresenta casos concretos que ilustram essas falhas, como a falta de planejamento para reassentamentos e a negligência das populações indígenas e quilombolas, frequentemente mais expostas aos impactos climáticos.

Por fim, o Capítulo 5 oferece um diagnóstico das lacunas identificadas ao longo do relatório, acompanhado de recomendações para superá-las. As propostas incluem a criação de um marco regulatório específico, o fortalecimento de sistemas de alerta precoce, a elaboração de um plano nacional integrado para mobilidade climática e a reestruturação do financiamento climático, priorizando a prevenção e a adaptação. Essas medidas são apresentadas como passos concretos para alinhar as ações internas aos compromissos internacionais e para promover uma resposta mais eficaz, equitativa e sustentável.

É importante ter claro: se bem administrada, a mobilidade humana pode ser mais que uma consequência negativa das mudanças climáticas e se tornar uma ferramenta essencial de adaptação. Com políticas públicas bem estruturadas, a mobilidade pode aliviar a pressão sobre regiões mais vulneráveis, redistribuindo populações para áreas menos suscetíveis a desastres climáticos e fortalecendo a capacidade de adaptação das comunidades receptoras e de origem (CIDH, 2024; IOM e ABM, 2024). Experiências internacionais e regionais demonstram que, com investimentos em infraestrutura, qualificação profissional e inclusão social, populações deslocadas podem desempenhar um papel significativo no crescimento econômico, na diversificação das economias locais e na construção de comunidades mais resilientes, garantindo também melhores condições de vida para aqueles afetados pelas mudanças climáticas (Lauda-Rodriguez e Ramos, 2024). Dessa forma, reconhecer a mobilidade climática como uma solução adaptativa pode transformar desafios em oportunidades de desenvolvimento sustentável e socialmente inclusivo.

No caso do Brasil, no entanto, essa visão só será viável com mudanças rápidas e abrangentes nas políticas públicas. É urgente que o país adote uma abordagem integrada, coordenando ações em todas as esferas governamentais, fortalecendo a infraestrutura para enfrentar os impactos climáticos, capacitando trabalhadores deslocados e promovendo sua inclusão social. Sem essa transformação, a mobilidade climática continuará sendo tratada como uma crise gerida de forma reativa, em vez de um instrumento para promover resiliência e sustentabilidade. O tempo para agir é limitado, e a ausência de ações concretas apenas aprofundará desigualdades e aumentará a vulnerabilidade da população brasileira.

Este relatório busca contribuir para a adoção de ações concretas por meio de um esforço interdisciplinar, que combina o que há de mais atual sobre a ciência climática com análises aprofundadas de políticas públicas e perspectivas locais. O estudo busca não apenas informar, mas também inspirar ação, mostrando como o Brasil pode transformar desafios em oportunidades. Ao avançarmos para o Capítulo 2, examinaremos como a mobilidade climática já é uma realidade global e regional, antes de nos debruçarmos sobre os impactos já sentidos no Brasil.

©2025 | Centro Soberania e Clima

2.

Mudanças climáticas e mobilidade humana nos dias de hoje

“A mobilidade humana induzida pelas mudanças climáticas já não é uma previsão distante; é uma realidade que já molda vidas em todos os continentes. [...] Seja abrupta ou gradual, é uma questão que desafia tanto a capacidade de resposta quanto a humanidade de nossas ações.”

A mobilidade humana induzida pelas mudanças climáticas já não é uma previsão distante; é uma realidade que já molda vidas em todos os continentes. Fenômenos extremos como enchentes, tempestades e incêndios desestruturam comunidades em questão de horas, enquanto processos graduais corroem lentamente os alicerces de modos de vida tradicionais. Das vilas de Fiji, que optam por realocações proativas, às cidades sobrecarregadas por deslocados internos, a mobilidade climática não conhece fronteiras. Seja abrupta ou gradual, é uma questão que desafia tanto a capacidade de resposta quanto a humanidade de nossas ações. Não se trata mais de questionar sua existência, mas de encontrar formas de lidar com ela de maneira justa e eficaz.

2.1 Impactos sobre as diferentes regiões do mundo

Cada região do mundo está experimentando os impactos das mudanças climáticas sobre a mobilidade humana à sua maneira. Na América do Norte, eventos rápidos desenham as histórias mais dramáticas. Furacões como Katrina, que em 2005 deslocou mais de 1,5 milhão de pessoas na costa do Golfo (Jornal Nacional, 2015), e incêndios florestais devastadores na Califórnia, que obrigam milhares a abandonarem seus lares a cada temporada (G1, 2024), mostram a violência dos desastres súbitos. Por outro lado, processos lentos, como o aumento do nível do mar que ameaça cidades costeiras como Miami (EcoDebate, 2023), e o derretimento do *permafrost* no Alasca, que desestabiliza vilarejos indígenas, configuram uma pressão contínua e silenciosa (Sackur, 2013).

Na Europa, os impactos rápidos se materializam em enchentes como as de 2021 na Alemanha, que transformaram vilarejos em cenários de catástrofe em questão de horas, deslocando milhares de pessoas (DW, 2021). Já as mudanças gradativas podem ser vistas na salinização dos solos no Mediterrâneo, que força agricultores a abandonar terras produtivas (Um Só Planeta, 2022), e na erosão costeira que ameaça comunidades nos Países Baixos, apesar de investimentos robustos em infraestrutura (Tekath, 2021).

A África vive uma combinação de extremos. No campo dos eventos rápidos, ciclones como Idai, que em 2019 devastou Moçambique, deslocaram centenas de milhares de pessoas em poucos dias (G1, 2019). Em contrapartida, mudanças lentas, como a desertificação no Sahel, têm um impacto igualmente profundo: comunidades inteiras são forçadas a migrar para cidades ou países vizinhos, enquanto outras, impossibilitadas de partir, permanecem em um ciclo de imobilidade que intensifica sua vulnerabilidade (UN, 2016). No norte da África, especialmente na Tunísia, a desertificação e a degradação dos ecossistemas, exacerbadas por políticas agrícolas voltadas para a exportação, têm levado ao abandono de terras e à migração de comunidades locais (Poletti, 2024).

Na Ásia, a combinação de desastres rápidos e mudanças graduais é particularmente intensa. Ciclones e tufões, como o Amphan, que atingiu Bangladesh em 2020, forçam evacuações em massa (BBC News, 2020), enquanto novas enchentes no Paquistão deslocaram milhões de pessoas (ReliefWeb, 2011). Em paralelo, processos lentos, como a intrusão de água salgada no Delta do Mekong, estão gradualmente tornando inviável a agricultura em uma das regiões mais produtivas do mundo, empurrando famílias para centros urbanos (Prensa Latina, 2024).

As pequenas nações insulares do Pacífico enfrentam o impacto lento e inexorável do aumento do nível do mar, que ameaça apagar territórios inteiros. Comunidades em Kiribati e Tuvalu já estão planejando realocações para outros países (Martins, 2021). Eventos rápidos, como o Ciclone Winston em Fiji, que em 2016 destruiu vilarejos inteiros, também expõem a vulnerabilidade extrema da região (WHO, 2016). Na Austrália, incêndios florestais têm causado evacuações recorrentes, deixando cicatrizes em comunidades rurais e urbanas (Minuto, 2024).

“De furacões e ciclones que desestruturam vidas em um instante a processos de desertificação e salinização que corroem lentamente a subsistência de populações, cada região do mundo carrega um retrato singular da mobilidade climática.”

No Ártico, as mudanças lentas são predominantes. O derretimento do permafrost desestabiliza vilarejos indígenas no Alasca e na Sibéria, forçando realocações que ameaçam culturas ancestrais (Sackur, 2013; EJN 2023). Embora menos frequentes, desastres rápidos, como deslizamentos de gelo também colocam essas comunidades em risco (UN, 2021).

No Oriente Médio, os impactos lentos das mudanças climáticas dominam o cenário. A desertificação e a escassez de água em países como o Iraque (ICRC, 2021) e a Síria (Holleis, 2021) estão forçando migrações internas para áreas urbanas já sobrecarregadas. Eventos rápidos, como tempestades de areia intensificadas pelo aquecimento global também afetam drasticamente a mobilidade humana na região (UOL, 2022).

No Caribe e América Central, os desastres rápidos têm sido devastadores. Furacões como Maria, que em 2017 deixou Porto Rico em colapso, deslocam milhares de pessoas em questão de horas (G1, 2019). Impactos lentos, como a elevação do nível do mar e a degradação de terras agrícolas, estão minando as condições de vida em comunidades costeiras e rurais, forçando migrações internas e internacionais (UN, 2023a).

De furacões e ciclones que desestruturam vidas em um instante a processos de desertificação e salinização que corroem lentamente a subsistência de populações, cada região do mundo carrega um retrato singular da mobilidade climática.

2.2 Impactos sobre países que são origem de migrantes para o Brasil

As mudanças climáticas estão transformando profundamente as dinâmicas de mobilidade humana em diversas regiões do mundo, especialmente na América Latina e no Caribe, onde fatores ambientais intensificam vulnerabilidades socioeconômicas já existentes. Para o Brasil, como um dos principais destinos de migrantes na região, compreender os impactos específicos em cada país de origem é essencial para desenvolver políticas eficazes, que atendam tanto às necessidades dos migrantes quanto às demandas das comunidades receptoras. Este panorama explora como as consequências da crise climática em países vizinhos estão influenciando os fluxos migratórios em direção ao Brasil.

“Para o Brasil, como um dos principais destinos de migrantes na região, compreender os impactos específicos em cada país de origem é essencial para desenvolver políticas eficazes…”

Argentina

A Argentina está enfrentando uma convergência de crises climáticas, econômicas e sociais que já estão moldando significativamente os padrões de mobilidade humana no país. O impacto das mudanças climáticas, em particular, exacerba as vulnerabilidades existentes, com efeitos visíveis tanto nas zonas rurais quanto urbanas.

A região dos Pampas, reconhecida como o coração agrícola da Argentina, é uma das áreas mais afetadas pelas mudanças nos padrões climáticos (Barros *et al.*, 2015; Díaz *et al.*, 1997). Secas prolongadas, que se tornaram mais frequentes e intensas nos últimos anos, estão prejudicando severamente a produção de soja, milho e trigo, culturas que representam uma grande parte das exportações argentinas e são cruciais para a segurança alimentar nacional (Atomic Agro, 2020; Chiummiento, 2022, 2023). A escassez de água, aliada ao aumento das temperaturas, tem causado estresse hídrico nas plantações, enquanto a erosão do solo, resultado de práticas agrícolas intensivas e chuvas torrenciais intermitentes, reduz a produtividade das terras (Alvarez *et al.*, 2021; Chiummiento, 2023).

As secas de 2022 e 2023, consideradas as piores em mais de 60 anos, resultaram em perdas econômicas estimadas em bilhões de dólares, devastando comunidades rurais inteiras (World Bank, 2024a). Pequenos e médios agricultores, que possuem menos acesso a tecnologias avançadas de irrigação e mitigação, enfrentam dificuldades extremas para se sustentar. Muitos abandonaram suas propriedades, migrando para cidades em busca de trabalho alternativo, frequentemente em condições precárias (Hiba, 2022; Carrizo, De la Vega e Guimarães, 2023; Sigal e Raszewski, 2023). Trabalhadores rurais, que dependem da colheita sazonal, também sofrem com a redução de oportunidades, intensificando o deslocamento interno (World Bank, 2018; Hiba, 2022; Junco, 2024).

Nas províncias do norte e do oeste, como Chaco e Santiago del Estero, o impacto é agravado pela desertificação e pela expansão das fronteiras agrícolas para áreas ambientalmente mais frágeis. Essas regiões enfrentam a perda de biodiversidade e a redução da qualidade dos solos, forçando comunidades indígenas e agricultores a se deslocarem para cidades maiores, onde frequentemente encontram infraestrutura inadequada e falta de suporte social (Greenpeace, 2024, 2025a, 2025b).

Nas áreas urbanas, especialmente em Buenos Aires e Rosário, os impactos climáticos também são sentidos de forma intensa há anos. O aumento das temperaturas urbanas, exacerbado pelo efeito de ilha de calor, combinado com a má gestão de águas pluviais, resulta em enchentes periódicas que danificam propriedades, destroem infraestrutura e ameaçam a saúde pública (Camilloni e Barrucand, 2012). Essas enchentes são particularmente graves em bairros periféricos e informais, onde vivem populações vulneráveis com acesso limitado a serviços básicos. Deslocamentos temporários se tornam cada vez mais frequentes, forçando famílias a buscar abrigos provisórios e agravando a desigualdade social (Camilloni e Barrucand, 2012).

A elevação do nível do mar e a erosão costeira representam outra ameaça crescente (Diez, Perillo e Piccolo, 2007; Celemín e Zulaica, 2013). Cidades portuárias menores ao longo do Atlântico, como Mar del Plata e Bahía Blanca, já registram impactos significativos, com perda de terras costeiras e ameaças à infraestrutura portuária (Celemín e Zulaica, 2013; Rojas *et al.*, 2014; Braga, Pimentel e Rocha, 2020). Essas mudanças forçam o reassentamento de comunidades que dependem de atividades

marítimas e pesqueiras, contribuindo para o aumento dos deslocamentos internos (Diez, Perillo e Piccolo, 2007; Celemín e Zulaica, 2013; Rojas *et al.*, 2014).

Além dos deslocamentos internos, os impactos climáticos estão interagindo com a crise econômica crônica do país, incentivando migrações internacionais. Embora a migração argentina para o Brasil seja menos expressiva do que a de países como Paraguai ou Bolívia, ela é relevante, especialmente em setores específicos (MJSP, 2024; MTE, 2024). Trabalhadores agrícolas argentinos frequentemente buscam emprego sazonal no Brasil, particularmente em estados como Rio Grande do Sul e Mato Grosso do Sul, que compartilham fronteiras e laços culturais com a Argentina (MTE, 2024; Canofre, 2024). Esses migrantes muitas vezes encontram oportunidades em colheitas de grãos, frutas e outros produtos, mas frequentemente enfrentam condições de trabalho informais e precárias (Oxfam, 2025). Também há migração de profissionais qualificados, que saem da Argentina em busca de melhores oportunidades econômicas no Brasil (Baeninger e Demetri, 2024a, 2024b).

Com o avanço das mudanças climáticas no campo e em cidades argentinas, esse fluxo pode crescer ainda mais nos próximos anos. Muitas regiões estão se tornando insustentáveis para viver e trabalhar.

Bolívia

Na Bolívia, os impactos das mudanças climáticas já são profundamente sentidos, afetando recursos naturais essenciais, modos de vida e padrões migratórios. O desaparecimento acelerado das geleiras andinas, como a de Chacaltaya, simboliza a crise hídrica enfrentada pelo país (Machicao, 2021; Reuters, 2024a). Essas geleiras, outrora fontes cruciais de abastecimento de água para cidades como La Paz e El Alto, têm encolhido drasticamente, resultando em escassez de água para consumo humano, irrigação e geração de energia (Rangecroft *et al.*, 2013; Cook *et al.*, 2016). A crise hídrica não apenas compromete as atividades agrícolas nas terras altas, mas também aumenta a competição por recursos hídricos, levando a tensões sociais e deslocamentos internos (Boillat e Berkes, 2013; Zoomers, 2012).

Nas terras altas bolivianas, os agricultores que dependem de cultivos tradicionais, como batata, milho e quinoa, enfrentam desafios crescentes devido à redução da disponibilidade de água e às mudanças nos padrões climáticos, como chuvas irregulares e temperaturas elevadas (Killeen *et al.*, 2007; Perez *et al.*, 2010; Adaptation Fund, 2024). A desertificação e a perda de terras férteis estão tornando a agricultura de subsistência insustentável, forçando muitas famílias a abandonarem suas comunidades em busca de melhores condições em áreas urbanas (Killeen, 2024). Cidades como La Paz e Cochabamba têm recebido influxos significativos de migrantes rurais, colocando pressão adicional sobre infraestrutura urbana já sobrecarregada e contribuindo para o crescimento de assentamentos informais (Walker, 2017; Flores-Palacios, s.d.).

Na região amazônica boliviana, os efeitos das mudanças climáticas se manifestam de maneira igualmente devastadora. Inundações severas, que se tornaram mais frequentes e intensas, estão desabrigando comunidades indígenas e rurais, destruindo plantações e infraestrutura básica (La Razón, 2023). Esses eventos frequentemente resultam em perdas de moradia e meios de subsistência, deixando populações vulneráveis sem alternativas imediatas. Por outro lado, incêndios florestais, muitas vezes provocados por práticas agrícolas insustentáveis e exacerbados por secas prolongadas, têm devastado vastas áreas de floresta (CNN Brasil, 2024c; Limachi e Elliott, 2024). Esses incêndios não apenas ameaçam a biodiversidade, mas também destroem recursos essenciais para as comunidades que dependem da floresta para sua subsistência, como madeira, caça e frutos (CNN Brasil, 2024c).

O colapso das atividades agrícolas tradicionais nas regiões andinas e amazônicas está intimamente ligado à perda de biodiversidade e à degradação ambiental (Brandão, Arieira e Nobre, 2024). Doenças agrícolas estão se tornando mais comuns, afetando colheitas e reduzindo ainda mais a viabilidade da agricultura de subsistência (Brandão, Arieira e Nobre, 2024).

A falta de opções de adaptação econômica em áreas rurais está empurrando famílias inteiras para áreas urbanas ou, em alguns casos, incentivando a migração transfronteiriça (Flores-Palacios, s.d.; Zoomers, 2012; IFAD, 2014). O Brasil, em particular, tem sido um destino frequente para migrantes bolivianos, especialmente devido à proximidade geográfica e à relativa acessibilidade das fronteiras nos estados do Acre e Rondônia (Baeninger, Peres e Silva, 2011; Morais, Alves e Bonfanti, 2020). Os

migrantes bolivianos que cruzam a fronteira para o Brasil são frequentemente motivados pela busca de melhores condições econômicas, segurança e acesso a serviços básicos. No entanto, essa mobilidade transfronteiriça também está relacionada à crescente inviabilidade de suas terras de origem devido aos impactos climáticos (Baeninger, Peres e Silva, 2011; Gomes e Pereira, 2015; Morais, Alves e Bonfanti, 2020). Muitos desses migrantes, incluindo comunidades indígenas, enfrentam dificuldades significativas para se estabelecer em suas novas localidades, lidando com barreiras linguísticas, discriminação e acesso limitado a empregos formais e serviços públicos (Gomes e Pereira, 2015; Morais, Alves e Bonfanti, 2020).

Chile

No Chile, os impactos das mudanças climáticas estão gerando alterações profundas nos sistemas ambientais, sociais e econômicos, especialmente na região central, onde vivem mais de 80% da população (Meza *et al.*, 2015; Garreaud *et al.*, 2020). A prolongada mega seca, que afeta o país há mais de uma década, é amplamente reconhecida como uma das mais severas de sua história moderna (Garreaud *et al.*, 2020). Essa seca prolongada é caracterizada por uma diminuição substancial e persistente na precipitação, acompanhada de um aumento das temperaturas médias, que está transformando paisagens e modos de vida (Garreaud *et al.*, 2020).

A crise hídrica no Chile é particularmente crítica devido à dependência do país de recursos hídricos para consumo humano, agricultura e geração de energia hidrelétrica (Meza *et al.*, 2015; OECD, 2024). Em Santiago, a capital, o racionamento de água já é uma realidade em algumas comunidades, com o abastecimento sendo complementado por caminhões-pipa em áreas mais vulneráveis (CNN Brasil, 2022;). O governo chileno tem adotado algumas medidas para lidar com a crise hídrica, incluindo a construção de usinas de dessalinização, campanhas para o uso eficiente da água e investimentos em tecnologia de irrigação. No entanto, essas respostas têm sido insuficientes para mitigar os impactos crescentes, especialmente em comunidades mais vulneráveis (Crowley, 2024). Além disso, a concentração histórica de direitos de uso da água nas mãos de grandes empresas, como mineradoras e agronegócios, tem gerado tensões sociais e dificultado a implementação de políticas equitativas (Petroni e Handagama, 2021; Crowley, 2024).

As geleiras andinas, que fornecem uma parte significativa da água consumida no Chile central, estão em rápida retração devido ao aumento das temperaturas e à diminuição da precipitação de neve (Monsalve, 2024). Essa perda de geleiras compromete não apenas o abastecimento imediato, mas também a capacidade de recarga dos rios durante as estações secas. Regiões como o Vale do Aconcágua e o Vale do Maipo, cruciais para a agricultura e a produção de vinho, enfrentam reduções drásticas no fornecimento de água (The Nature Conservancy, 2022; Monsalve, 2024).

Na zona rural, a incapacidade de irrigar terras agrícolas está levando agricultores de pequena e média escala a abandonar suas propriedades (Agrolink, 2023). Culturas de exportação de alta demanda hídrica, como uvas, frutas cítricas e abacates, estão sendo particularmente impactadas, resultando em perdas econômicas significativas para pequenos produtores e para a economia nacional (Freixas, 2019; Agrolink, 2023). A falta de água também está afetando cultivos alimentares locais, como trigo e milho, reduzindo a segurança alimentar e aumentando os preços dos alimentos no mercado interno (Salazar, Acuña-Duarte e Gil, 2023).

O impacto ambiental também se reflete na qualidade dos solos, com a salinização se tornando um problema crescente em terras irrigadas inadequadamente. A desertificação de regiões como o norte do Vale Central e o aumento das temperaturas têm tornado áreas outrora produtivas inabitáveis, forçando deslocamentos internos de agricultores e suas famílias para centros urbanos, onde frequentemente enfrentam dificuldades para encontrar trabalho ou habitação adequados (Petroni e Handagama, 2021).

O êxodo rural para áreas urbanas tem gerado uma pressão crescente em cidades como Santiago, Valparaíso e Concepción, que já enfrentam desafios de infraestrutura e oferta de serviços públicos (Petroni e Handagama, 2021). Migrantes rurais frequentemente se instalam em bairros periféricos e informais, aumentando a vulnerabilidade social e os riscos associados a eventos climáticos extremos, como enchentes (Petroni e Handagama, 2021).

Além dos deslocamentos internos, o Chile está testemunhando um crescimento na migração internacional. Trabalhadores rurais e pequenas comunidades, particularmente de áreas mais afetadas pela seca, têm buscado oportunidades em outros países, incluindo o Brasil (Agrolink, 2023). Esses fluxos migratórios são facilitados por redes de apoio pré-existentes e pelo desejo de escapar das condições climáticas cada vez mais severas no país de origem (Agrolink, 2023). Muitos migrantes chilenos que chegam ao Brasil são direcionados para o setor agrícola, especialmente em estados como São Paulo e Rio Grande do Sul, onde há demanda por trabalhadores experientes na produção de frutas e vinhos (The Nature Conservancy, 2022; Capital Reset, 2023).

Colômbia

Na Colômbia, os impactos das mudanças climáticas têm provocado transformações profundas no panorama migratório do país, destacando uma interação complexa entre fatores ambientais, sociais e econômicos (Pinho, 2024). Os efeitos já são visíveis em diversas regiões e setores, com desastres naturais cada vez mais intensos, degradação ambiental e alterações nos meios de subsistência impulsionando deslocamentos internos e internacionais.

Nas bacias dos rios Magdalena e Cauca, que atravessam algumas das áreas mais densamente povoadas do país, as chuvas intensas têm causado inundações recorrentes e devastadoras (Poveda, Álvarez, e Rueda, 2011; Exame, 2024a). Essas inundações, agravadas pela má gestão ambiental, desmatamento nas margens dos rios e urbanização desordenada, resultam em perdas significativas de propriedades, destruição de infraestrutura e desabrigamento de milhares de pessoas. Além disso, esses eventos frequentemente deixam comunidades isoladas, dificultando a entrega de ajuda humanitária e expondo populações vulneráveis a doenças transmitidas pela água, como leptospirose e dengue (Exame, 2024c).

Nas regiões montanhosas do altiplano andino, os deslizamentos de terra são cada vez mais frequentes, impulsionados por mudanças nos padrões de precipitação e pela degradação dos solos devido à agricultura intensiva e ao desmatamento (Pinho, 2024). Esses deslizamentos não apenas isolam comunidades, mas também comprometem a infraestrutura rodoviária e ferroviária, dificultando o transporte de mercadorias e o acesso a serviços básicos. Agricultores de subsistência são particularmente afetados, pois perdem terras produtivas e fontes de renda (Exame, 2024c; Pinho, 2024). A agricultura no altiplano, tradicionalmente centrada no cultivo de café, milho e outras culturas alimentares, está sob pressão crescente devido ao aumento das temperaturas e à maior incidência de pragas, como a ferrugem do café, que prosperam em condições mais quentes (Exame, 2024c).

Nas zonas costeiras, cidades como Cartagena e Barranquilla enfrentam sérios desafios relacionados à elevação do nível do mar (UNEP, 2024a, 2024b). A submersão de áreas baixas e a erosão costeira já estão forçando o deslocamento de comunidades inteiras. Pequenos pescadores, que dependem da proximidade do mar para sua subsistência, estão vendo suas atividades ameaçadas não apenas pela perda de terras, mas também pela diminuição dos estoques pesqueiros devido ao aumento da temperatura da água e à acidificação dos oceanos (Exame, 2024a, Alexander, 2024). Os deslocamentos para áreas urbanas maiores, como Bogotá e Medellín, têm se intensificado, mas essas cidades muitas vezes carecem de infraestrutura e recursos para absorver os novos residentes, exacerbando problemas como habitação inadequada e desemprego (Mosquera, 2025).

Embora a maioria desses deslocamentos seja interna, a pressão migratória transfronteiriça está crescendo. Colombianos de regiões rurais afetadas por desastres naturais e degradação ambiental frequentemente procuram refúgio em países vizinhos, incluindo o Brasil, em busca de melhores condições de vida (Bustos, 2024). Esses migrantes frequentemente cruzam fronteiras em direção à Amazônia brasileira ou outros estados do norte, onde a proximidade geográfica e os laços culturais facilitam a mobilidade. No entanto, a migração também é impulsionada por uma combinação de fatores econômicos e sociais, já que muitos buscam escapar da pobreza intensificada pelos impactos climáticos (Bustos, 2024).

Cuba

As mudanças climáticas estão começando a desempenhar um papel significativo na mobilidade humana em Cuba, e esses fatores também influenciam o fluxo migratório em direção ao Brasil. Embora a

migração cubana tenha sido historicamente motivada por fatores econômicos e políticos, os impactos climáticos crescentes no Caribe estão se tornando um componente importante dessa dinâmica.

Cuba, como muitos países insulares do Caribe, é extremamente vulnerável aos efeitos das mudanças climáticas devido à sua localização geográfica e características econômicas (Milanés *et al.*, 2020). Cuba é frequentemente atingida por furacões severos, como o Irma em 2017, que causou destruição em larga escala em moradias, infraestrutura e setores econômicos cruciais, como a agricultura e o turismo (UOL, 2017; Othering e Belonging Institute, 2023; Acosta, 2024). Esses eventos não apenas desabrigam milhares de pessoas, mas também interrompem atividades econômicas por períodos prolongados, aumentando a pressão migratória (Acosta, 2024).

As regiões costeiras do país, que abrigam grande parte da população e da atividade econômica, enfrentam erosão e inundação progressiva (Milanés *et al.*, 2020; UNDP, 2024f). Comunidades costeiras estão perdendo terras cultiváveis e infraestruturas importantes, como estradas e sistemas de esgoto, forçando deslocamentos internos (Acosta, 2024).

A agricultura cubana, que já enfrenta dificuldades estruturais, está sendo gravemente afetada por secas prolongadas e mudanças nos padrões de precipitação (Zahniser *et al.*, 2024). Cultivos básicos como cana-de-açúcar, tabaco e frutas estão sofrendo com a falta de água e a degradação do solo, exacerbando a insegurança alimentar (Zahniser *et al.*, 2024). As mudanças climáticas estão reduzindo a disponibilidade de água doce, tanto devido à salinização de aquíferos costeiros quanto à irregularidade das chuvas, afetando diretamente o abastecimento de comunidades rurais e urbanas (Othering & Belonging Institute, 2023).

Esses impactos climáticos estão intensificando as pressões econômicas e sociais em Cuba, levando muitas pessoas a buscar alternativas no exterior (Poder360, 2023). Embora a migração relacionada ao clima no país ainda seja frequentemente misturada a razões econômicas, os efeitos ambientais estão se tornando cada vez mais evidentes (Poder360, 2023; Paixão, 2024). Comunidades costeiras atingidas pela elevação do nível do mar ou pela perda de terras cultiváveis devido a furacões frequentemente migram para áreas urbanas, como Havana. No entanto, a falta de oportunidades nessas cidades, combinada com infraestrutura precária, empurra muitas pessoas para buscar melhores condições no exterior (Poder360, 2023; Paixão, 2024).

O Brasil, embora não seja o destino principal para cubanos afetados pelas mudanças climáticas, está se tornando cada vez mais relevante como rota alternativa, especialmente devido às conexões históricas e econômicas entre os dois países (Paixão, 2024). Muitos cubanos chegam ao Brasil por vias terrestres, cruzando países da América Central e do Sul, como Equador, Colômbia e Peru, até alcançar o Acre. Esses fluxos incluem pessoas que enfrentaram deslocamentos internos em Cuba devido a desastres climáticos, como furacões ou secas prolongadas, e que buscam melhores condições de vida (Paixão, 2024).

No Brasil, os migrantes cubanos frequentemente encontram trabalho em setores como construção civil, serviços domésticos e, em menor escala, na agricultura (ICMPD, 2016; Lopes e Paula, 2021). Alguns também tentam revalidar diplomas para atuar em áreas como saúde, refletindo o histórico de cooperação do programa Mais Médicos (Ministério da Educação, 2023). Cubanos que migram por razões climáticas também compartilham preocupações com a degradação ambiental e a busca por segurança econômica, especialmente em estados como o Amazonas e o Acre, que oferecem oportunidades no mercado de trabalho, embora em condições frequentemente informais (ICMPD, 2016).

Equador

O Equador está enfrentando uma combinação de impactos climáticos que afetam diretamente diferentes regiões do país, exacerbando desigualdades sociais e econômicas, além de influenciar os padrões de mobilidade interna e transfronteiriça. Esses desafios são particularmente graves em função da diversidade geográfica do país, que abrange zonas costeiras, terras altas andinas e a Amazônia (González *et al.*, 2010).

Nas áreas costeiras do Equador, a elevação do nível do mar está provocando uma combinação de problemas graves, incluindo enchentes, erosão costeira e salinização dos solos (Loaiza, 2021). Comu-

nidades em províncias costeiras como Guayas, Manabí e Esmeraldas enfrentam perdas frequentes de infraestrutura, como estradas, moradias e sistemas de esgoto, devido às inundações periódicas causadas por tempestades e marés altas (Loaiza, 2021).

Além disso, a salinização de aquíferos e terras agrícolas compromete a produção de cultivos tradicionais como arroz e banana, que são fundamentais para a segurança alimentar local e as exportações (Kaenzig e Piguet, 2011). Pequenos agricultores estão entre os mais afetados, muitas vezes sendo forçados a abandonar suas terras. Em áreas urbanas costeiras, como Guayaquil, o aumento da vulnerabilidade climática está levando a deslocamentos internos e ao crescimento de zonas de risco (Kaenzig e Piguet, 2011).

Nas regiões andinas, o derretimento acelerado das geleiras está prejudicando o abastecimento hídrico de comunidades rurais e urbanas. As geleiras nos Andes equatorianos, como a do vulcão Chimborazo, são fontes críticas de água para o consumo humano, a irrigação e a geração de energia hidrelétrica (Exame, 2012; Um Só Planeta, 2024). Com sua retração, a disponibilidade de água durante a estação seca está se tornando cada vez mais limitada, afetando especialmente agricultores de pequena escala que dependem de sistemas tradicionais de irrigação (Banco Interamericano de Desenvolvimento, 2023; Um Só Planeta, 2024).

A agricultura tradicional nas terras altas, incluindo cultivos como batata, milho e quinua, também está sendo impactada por mudanças nos padrões climáticos, como períodos de seca mais longos e chuvas concentradas que causam erosão do solo (Altieri e Nicholls, 2019). Pequenos produtores, incapazes de adaptar suas práticas agrícolas às novas condições, frequentemente migram para áreas urbanas, como Quito e Cuenca, onde enfrentam dificuldades para encontrar emprego e integração (Kaenzig e Piguet, 2011; Carmo, 2022).

No interior amazônico do Equador, o desmatamento desenfreado e as secas severas estão criando condições insustentáveis para as comunidades indígenas e rurais (Nobre *et al.*, 2016). A expansão da fronteira agrícola, juntamente com a mineração ilegal e a exploração de petróleo, está degradando ecossistemas cruciais, desabrigando comunidades que dependem da floresta para sua subsistência (Nobre *et al.*, 2016; Carmo, 2022).

As secas estão alterando os padrões fluviais, dificultando o acesso à água potável e impactando negativamente a pesca, uma fonte vital de alimento para muitas comunidades indígenas (UOL, 2024a). Além disso, incêndios florestais, muitas vezes associados ao desmatamento, estão se tornando mais frequentes, contribuindo ainda mais para o deslocamento forçado (Carta Capital, 2024; UOL, 2024a).

Essas condições estão levando ao aumento da migração interna, com famílias indígenas e rurais se deslocando para cidades como Puyo e Tena, na esperança de encontrar melhores oportunidades econômicas (Valladares, Carrillo e Zamora, 2016). Entretanto, a falta de infraestrutura urbana adequada e de empregos formais nessas cidades agrava a vulnerabilidade desses migrantes (Valladares, Carrillo e Zamora, 2016).

Embora a maior parte dos deslocamentos no Equador seja interna, há um fluxo crescente de migração transfronteiriça, incluindo para o Brasil. Isso é facilitado por laços históricos e culturais, especialmente entre comunidades amazônicas, que compartilham tradições e práticas entre os dois lados da fronteira (Yamamoto e Silva, 2018). Muitos migrantes equatorianos entram no Brasil pelo Acre ou pelo Amazonas, onde buscam trabalho em atividades como agricultura, construção civil e comércio informal (Jakob, 2015; Yamamoto e Silva, 2018). Além disso, alguns deslocamentos são motivados por conexões familiares ou redes pré-existentes de migrantes equatorianos no Brasil, que oferecem suporte para os recém-chegados (Yamamoto e Silva, 2018). Esses migrantes frequentemente enfrentam desafios relacionados à documentação, acesso a serviços básicos e integração social.

Guiana

A Guiana enfrenta desafios críticos relacionados às mudanças climáticas, que já estão impactando diretamente a vida de sua população. Com 90% de seus habitantes vivendo em áreas costeiras abaixo do nível do mar, o país é especialmente vulnerável ao aumento do nível do mar e aos eventos climáticos extremos (Ragobeer, 2021). Esses fenômenos estão transformando rapidamente os meios

de subsistência, forçando deslocamentos internos e, cada vez mais, migrações transfronteiriças, incluindo para o Brasil (Pereira, 2006; NAP Global Network, 2017).

A elevação do nível do mar já afeta significativamente as áreas costeiras densamente povoadas, onde se concentra a maioria das atividades econômicas e a infraestrutura essencial do país. Em Georgetown, a capital, a erosão costeira e a inundação de bairros inteiros durante marés altas ou tempestades estão se tornando cada vez mais frequentes (Maria, 2012; Ragobeer, 2021). Esses eventos não apenas danificam habitações e estradas, mas também afetam sistemas essenciais de drenagem, aumentando o risco de proliferação de doenças como dengue e malária. Além disso, a salinização dos aquíferos, causada pela intrusão de água salgada, está comprometendo a qualidade da água potável e as práticas agrícolas nas áreas costeiras (Ragobeer, 2021).

A agricultura, um dos setores mais importantes para a economia da Guiana, é especialmente vulnerável às mudanças climáticas. Os cultivos de arroz e cana-de-açúcar, que dependem de solos férteis e irrigação confiável, enfrentam graves ameaças devido às inundações frequentes, erosão do solo e salinização (FAO, 2017b; NAP Global Network, 2017). Em 2021, enchentes devastadoras arruinaram grandes porções de terra cultivável, levando à perda de colheitas e empregos em comunidades agrícolas. Pequenos agricultores têm lutado para se recuperar desses eventos, muitas vezes abandonando suas terras para buscar alternativas em cidades ou em outros países (Corbin e Hayden, 2017; FAO, 2017b).

A intensificação de tempestades também tem contribuído para o aumento da vulnerabilidade. Embora a Guiana esteja fora da zona tradicional de furacões do Atlântico, tempestades severas têm se tornado mais frequentes, trazendo chuvas torrenciais que sobrecarregam a infraestrutura local (OTCA, 2018). Em regiões como Berbice e Demerara, casas e plantações foram destruídas, deixando muitas famílias sem meios de subsistência (OTCA, 2018). Essas comunidades frequentemente recorrem à migração interna, movendo-se para áreas menos vulneráveis, como as terras altas do interior. No entanto, essas regiões, por sua vez, enfrentam desafios de infraestrutura limitada e oportunidades econômicas escassas, forçando algumas populações a cruzar fronteiras internacionais (Oliveira, 2022).

A migração para o Brasil, especialmente para os estados de Roraima e Amazonas, tem se intensificado nos últimos anos (Corbin e Hayden, 2017; Lima e Rodrigues, 2015). A proximidade geográfica facilita esse movimento, com muitos guianenses buscando refúgio e melhores condições de vida. Em Roraima, cidades como Boa Vista têm recebido fluxos crescentes de migrantes guianenses, muitas vezes em busca de trabalho ou oportunidades educacionais (Lima e Rodrigues, 2015; Oliveira, 2022). Esses migrantes, no entanto, frequentemente enfrentam barreiras linguísticas e dificuldades para acessar serviços básicos e integrar-se às comunidades locais (Lima e Rodrigues, 2015).

Guiana Francesa

A Guiana Francesa, apesar de ser administrada como uma região ultramarina da França, enfrenta desafios ambientais, sociais e econômicos semelhantes aos de seus vizinhos sul-americanos. Esses problemas decorrem de sua localização geográfica no cinturão tropical da América do Sul e das condições de vulnerabilidade ambiental e socioeconômica que afetam grande parte de sua população. Embora a Guiana Francesa tenha acesso a recursos e suporte financeiro da França, os impactos das mudanças climáticas estão agravando as desigualdades locais e contribuindo para padrões crescentes de mobilidade interna e transfronteiriça.

A costa da Guiana Francesa, onde estão localizadas cidades importantes como Caiena e Saint-Laurent-du-Maroni, concentra grande parte da população e da infraestrutura econômica e social da região. A elevação do nível do mar, intensificada pelas mudanças climáticas, está causando erosão costeira significativa, destruição de ecossistemas como manguezais e aumento da vulnerabilidade a enchentes periódicas (Thiéblemont *et al.*, 2023).

Esses eventos não apenas ameaçam a infraestrutura urbana, mas também afetam áreas rurais próximas ao litoral, onde a agricultura e a pesca de subsistência são importantes para a sobrevivência das comunidades locais (Thiéblemont *et al.*, 2023). A salinização de terras cultiváveis, causada pela intrusão de água salgada, já está tornando inviáveis algumas áreas de cultivo de arroz e vegetais, levando ao deslocamento de famílias que dependem desses meios de subsistência (Thiéblemont *et al.*, 2023).

No interior da Guiana Francesa, as alterações nos padrões de chuvas estão afetando comunidades indígenas e agricultores locais. A redução das chuvas em períodos críticos para a agricultura tem resultado em perdas de colheitas e na diminuição da disponibilidade de água potável (Thiéblemont *et al.*, 2023). Por outro lado, chuvas mais concentradas em curtos períodos têm causado inundações que desabrigam comunidades, isolam vilarejos e prejudicam infraestruturas básicas, como estradas e pontes (Thiéblemont *et al.*, 2023).

As comunidades indígenas que habitam a floresta amazônica enfrentam desafios crescentes para manter suas práticas tradicionais de subsistência, como pesca, caça e agricultura de pequena escala. A degradação ambiental, incluindo o impacto de atividades humanas como mineração ilegal e desmatamento, está agravando ainda mais a situação, forçando deslocamentos internos para vilarejos maiores e para a capital, Caiena (Thiéblemont *et al.*, 2023).

A capital está se tornando o principal destino para pessoas deslocadas dentro da Guiana Francesa. Famílias que abandonam áreas costeiras devido à elevação do nível do mar e comunidades do interior afetadas pela degradação ambiental e mudanças climáticas estão migrando para a cidade em busca de melhores condições de vida (Thiéblemont *et al.*, 2023). Esse fluxo crescente de deslocados está colocando pressão sobre a infraestrutura urbana de Caiena, que já enfrenta limitações em termos de habitação, saúde, educação e transporte (Thiéblemont *et al.*, 2023).

Os bairros periféricos de Caiena estão se expandindo rapidamente, frequentemente de forma desordenada, com a formação de assentamentos informais. Esses novos residentes muitas vezes enfrentam condições precárias de moradia, dificuldades para acessar serviços públicos e escassez de oportunidades de emprego formal, exacerbando as desigualdades socioeconômicas (Thiéblemont *et al.*, 2023).

A proximidade geográfica com o Brasil, especialmente com o estado do Amapá, torna o país um destino natural para migrantes da Guiana Francesa, incluindo aqueles que buscam escapar de condições ambientais adversas (Pinto e Dias, 2018). O fluxo transfronteiriço é facilitado pela existência de conexões culturais e econômicas, particularmente nas regiões amazônicas compartilhadas pelos dois territórios (Pinto e Dias, 2018).

Os migrantes da Guiana Francesa que chegam ao Brasil frequentemente entram por Oiapoque, no Amapá, atravessando a ponte sobre o rio Oiapoque, que conecta os dois países. Muitos desses migrantes procuram trabalho no setor agrícola, na construção civil e em atividades informais nas cidades brasileiras próximas à fronteira. No entanto, enfrentam barreiras linguísticas, dificuldades para regularizar sua situação migratória e limitações no acesso a serviços básicos, como saúde e educação (Pinto e Dias, 2018).

Haiti

A vulnerabilidade do Haiti às mudanças climáticas é amplificada por uma combinação de fatores ambientais, sociais e institucionais. Desastres naturais recorrentes, aliados a sistemas de resposta inadequados e infraestrutura frágil, têm impactado gravemente as condições de vida da população haitiana, tornando o país um dos mais vulneráveis a mudanças climáticas no mundo. A interação entre catástrofes naturais e pobreza sistêmica tem levado a níveis crescentes de deslocamento interno e migração internacional.

Desde o devastador terremoto de 2010, que destruiu grande parte da infraestrutura urbana e matou centenas de milhares de pessoas, o Haiti não conseguiu reconstruir completamente suas bases econômicas e sociais. Essa tragédia foi seguida por eventos climáticos severos que agravaram a situação (FAO/WFP, 2010, 2017; GFDRR 2023). Furacões como Matthew, em 2016, e outros de menor intensidade, mas ainda devastadores, têm causado destruição sistemática de moradias, escolas, hospitais e plantações (FAO/WFP, 2017; GFDRR 2023). Em Les Cayes e Gonaïves, regiões costeiras altamente vulneráveis, esses eventos frequentemente resultam em inundações catastróficas, desalojando milhares de famílias (GFDRR, 2023).

A elevação do nível do mar é outro fator crítico que já está impactando a viabilidade de áreas costeiras inteiras no Haiti (OCHA, 2010; FAO/WFP, 2017; GFDRR, 2023). A salinização dos solos em regiões

tradicionalmente agrícolas está tornando impossível o cultivo de alimentos básicos, como mandioca, arroz e milho, aprofundando a insegurança alimentar (FAO/WFP, 2017). Comunidades dependentes da pesca também sofrem, pois a erosão costeira destrói locais de pesca e infraestrutura de apoio, como portos e mercados. Famílias forçadas a abandonar suas terras enfrentam a dificuldade de encontrar alternativas viáveis dentro do país, onde as oportunidades de emprego são escassas e os sistemas de apoio social são mínimos (FAO/WFP, 2017; GFDRR, 2023; Reuters, 2024c).

No interior do país, a degradação ambiental e o desmatamento agravam ainda mais os impactos climáticos. O desmatamento para carvão vegetal, intensificado por décadas de pobreza extrema, contribui para a erosão do solo e aumenta a vulnerabilidade a enchentes repentinas durante a temporada de chuvas (FAO/WFP, 2010, 2017; GFDRR, 2023). Essas condições têm levado a deslocamentos significativos dentro do Haiti, com populações migrando de áreas rurais para cidades como Porto Príncipe, que já se mostram incapazes de absorver os novos residentes de maneira sustentável (GFDRR, 2023).

Diante dessas condições, muitos haitianos buscam alternativas fora do país, com o Brasil emergindo como um destino acessível e promissor, especialmente desde a flexibilização de políticas migratórias pós-2010 (IOM, 2014a, 2015a, 2024m). Após o terremoto, o governo brasileiro implementou medidas de acolhimento humanitário, como a concessão de vistos especiais, que facilitaram a entrada de haitianos. Esses fluxos migratórios se intensificaram com a deterioração das condições climáticas e econômicas no Haiti (IOM, 2024m).

Os haitianos que chegam ao Brasil frequentemente o fazem em condições precárias, enfrentando longas jornadas por terra através da América do Sul, com muitos entrando via fronteiras amazônicas, como a do estado do Acre (Silva, 2017). Além das dificuldades econômicas e sociais, muitos desses migrantes relatam que eventos climáticos severos em suas regiões de origem foram o fator final que os levou a deixar o Haiti (Silva, 2017). Isso ilustra como a crise climática não é apenas um elemento adicional, mas uma força motriz para a migração, interligando fatores ambientais com dinâmicas socioeconômicas.

Paraguai

A agricultura paraguaia, um dos principais pilares econômicos do país, está sob forte pressão devido às mudanças climáticas, que já estão transformando as condições ambientais e sociais em muitas regiões. Altamente dependente de chuvas regulares, o setor agrícola enfrenta o desafio crescente de secas prolongadas e alterações nos padrões de precipitação, que comprometem a produção e o sustento de milhões de pessoas que dependem direta ou indiretamente dessa atividade (Benitez Rodrigues, 2019).

No Paraguai Oriental, onde se concentram grandes plantações de soja, milho e trigo, as mudanças nos regimes de chuvas estão afetando severamente a produtividade (Benitez Rodrigues, 2019). As chuvas que antes eram bem distribuídas ao longo do ano agora se tornaram irregulares, com longos períodos de seca intercalados por chuvas intensas, que frequentemente causam erosão do solo. Pequenos agricultores, que possuem menos recursos para investir em sistemas de irrigação ou técnicas de conservação do solo, são os mais impactados, enfrentando quedas significativas na produção e renda (Benitez Rodrigues, 2019).

No Chaco paraguaio, uma região semiárida que cobre cerca de 60% do território do país, as condições climáticas se tornaram ainda mais desafiadoras. As secas prolongadas estão reduzindo drasticamente a disponibilidade de água para consumo humano, pecuária e irrigação, além de destruir pastagens essenciais para o gado (Solidaridad, 2018; Chisleanschi, 2020). A perda de pastagens naturais força agricultores e pecuaristas a venderem seus rebanhos a preços baixos ou abandonarem a atividade, resultando em deslocamentos de comunidades inteiras em busca de alternativas econômicas (Solidaridad, 2018; Chisleanschi, 2020). A escassez hídrica também afeta as comunidades indígenas do Chaco, que dependem de práticas tradicionais de subsistência e têm menos acesso a infraestrutura para adaptação, como reservatórios ou sistemas de captação de água (Solidaridad, 2018; Chisleanschi, 2020).

Os impactos das mudanças climáticas estão exacerbando as desigualdades sociais e econômicas no Paraguai. A insegurança alimentar está aumentando à medida que a produção agrícola se torna me-

nos previsível. Culturas básicas para o consumo interno, como mandioca e milho, têm sido duramente impactadas, resultando em aumentos nos preços dos alimentos e dificuldade para as populações mais pobres acessarem uma dieta equilibrada (FAO, 2024a, 2024b). Essa crise alimentar, combinada com a perda de empregos e renda no setor agrícola, intensifica os deslocamentos internos e transfronteiriços (FAO, 2024a, 2024b).

Desde 2017, a pressão migratória para o Brasil está crescendo, especialmente em estados fronteiriços como Mato Grosso do Sul e Paraná, que possuem proximidade geográfica e laços históricos com o Paraguai (CIDH, 2017). Muitos paraguaios, incluindo agricultores e trabalhadores rurais, cruzam a fronteira em busca de melhores condições econômicas, climáticas e de vida (CIDH, 2017). Para comunidades indígenas e rurais deslocadas, o Brasil é visto como uma alternativa viável, onde há maior disponibilidade de terras e oportunidades de trabalho, especialmente no setor agrícola. Entretanto, a integração desses migrantes no Brasil nem sempre é fácil. Muitos enfrentam barreiras linguísticas e culturais, além de condições precárias de trabalho, com parte significativa sendo empregada informalmente em fazendas e sem garantias trabalhistas (CIDH, 2017).

Peru

No Peru, os impactos das mudanças climáticas estão provocando transformações significativas em seus ecossistemas, economias locais e padrões migratórios. O país, que abriga cerca de 70% das geleiras tropicais do mundo, já enfrenta uma drástica redução de seus recursos hídricos devido ao derretimento acelerado das geleiras nos Andes (G1, 2014; CNN Brasil, 2023b; Vásquez, 2024). Esses efeitos climáticos têm impactos diretos sobre a agricultura, o abastecimento de água e a vida cotidiana, forçando deslocamentos internos e, em alguns casos, migrações internacionais, incluindo para o Brasil.

A escassez de água tornou-se um problema crítico em cidades costeiras como Lima, onde grande parte da população depende do derretimento das geleiras andinas para abastecimento. À medida que essas reservas naturais de água desaparecem, os rios que abastecem a capital e outras áreas urbanas sofrem reduções drásticas em seus volumes, afetando tanto o consumo doméstico quanto a irrigação agrícola (IstoÉ, 2020). A crise hídrica é agravada pela má gestão dos recursos e pelo crescimento populacional desordenado, que aumenta a demanda por água em uma região já vulnerável (Chomsky, 2024).

Nas áreas rurais das terras altas andinas, a desertificação está transformando o ambiente e os meios de subsistência (IstoÉ, 2020). Cultivos tradicionais, como quinoa, batata e milho, que dependem de ciclos de chuva previsíveis e temperaturas estáveis, estão se tornando cada vez mais difíceis de manter devido à degradação do solo, redução da umidade e o aumento das temperaturas. Pequenos agricultores, que historicamente sustentavam suas famílias com base nessa produção, enfrentam perdas econômicas severas e crescentes dificuldades para adaptar suas práticas agrícolas às novas condições climáticas (IstoÉ, 2020). Como resultado, muitas comunidades estão abandonando suas terras em busca de alternativas em áreas urbanas, onde enfrentam marginalização e dificuldades de integração econômica.

No interior amazônico peruano, desmatamentos extensivos e secas severas estão agravando os impactos climáticos, especialmente entre as comunidades indígenas (Brandão, Arieira e Nobre, 2024). A destruição da floresta para atividades como mineração ilegal, exploração madeireira e agricultura extensiva aumenta a frequência de incêndios florestais e reduz a capacidade da região de regular os ciclos hídricos (Brandão, Arieira e Nobre, 2024). As comunidades indígenas, que dependem da floresta para subsistência, estão sendo desabrigadas em número crescente, perdendo acesso a terras ancestrais e fontes de alimento (Pimenta, 2014; Brandão, Arieira e Nobre, 2024). Essas populações frequentemente migram para cidades amazônicas como Iquitos ou Pucallpa, que já enfrentam desafios de superlotação e infraestrutura inadequada (Pimenta, 2014).

A pressão migratória está ultrapassando as fronteiras nacionais, com muitos peruanos deslocados atravessando para o Brasil, especialmente pelo estado do Acre (Cesario, Fabriani e Cesario, 2015). Essa rota é facilitada pela proximidade geográfica e pelas conexões culturais e históricas entre as populações amazônicas de ambos os lados da fronteira. No entanto, a migração transfronteiriça também é impulsionada pela falta de oportunidades e pela persistente insegurança em suas regiões de

origem (Cesario, Fabriani e Cesario, 2015). No Brasil, os migrantes peruanos geralmente enfrentam desafios adicionais, incluindo barreiras linguísticas, acesso limitado a serviços básicos e dificuldades para se integrar ao mercado de trabalho formal (Cesario, Fabriani e Cesario, 2015).

Suriname

No Suriname, os impactos das mudanças climáticas já estão transformando o território e a dinâmica de mobilidade humana. O aumento do nível do mar é um dos problemas mais críticos enfrentados pelo país, prejudicando drasticamente Paramaribo, sua capital, e outras áreas costeiras, que concentram a maior parte da população e da atividade econômica (Solaun *et al.*, 2024; World Bank, 2024b). As consequências incluem desde perdas materiais e financeiras até deslocamentos forçados, que refletem uma interação complexa entre fatores ambientais, sociais e econômicos.

A elevação do nível do mar tem causado inundações recorrentes em Paramaribo, danificando residências, estradas e a infraestrutura urbana, incluindo sistemas de saneamento e abastecimento de água (Blackman *et al.*, 2024). Em comunidades costeiras menores, a erosão acelerada destrói áreas habitadas e terras agrícolas, forçando famílias a abandonar seus lares. A salinização de terras cultiváveis e fontes de água potável é outro efeito devastador, impactando plantações de arroz e vegetais, que são a base da agricultura local (Government of Suriname, 2021; Papannah, 2023; Blackman *et al.*, 2024). Agricultores de subsistência enfrentam perdas econômicas severas, enquanto a insegurança alimentar se intensifica devido à redução na produção de alimentos básicos (Government of Suriname, 2021; Blackman *et al.*, 2024).

Nas regiões do interior, para onde muitas famílias deslocadas tentam migrar, os desafios climáticos são igualmente graves. A expansão de secas sazonais, combinada à degradação ambiental provocada pelo desmatamento e pela mineração, reduz a disponibilidade de água e terras aráveis (Solaun *et al.*, 2024; Blackman *et al.*, 2024). O uso intensivo de recursos naturais para a extração de ouro e bauxita também contribui para a poluição de rios e para o desmatamento, agravando os impactos climáticos e dificultando a adaptação em áreas que deveriam oferecer refúgio aos deslocados costeiros (Ebus, 2023).

As comunidades indígenas, que habitam principalmente a região amazônica do país, estão entre as mais vulneráveis. A perda de territórios habitáveis devido à degradação ambiental e às mudanças nos padrões climáticos está forçando deslocamentos de populações inteiras (Mac-Nack, 2024; Solaun *et al.*, 2024; Blackman *et al.*, 2024). Muitas dessas comunidades dependem de práticas tradicionais de subsistência, como pesca, caça e agricultura, que estão sendo interrompidas por mudanças no regime de chuvas, aumento de temperaturas e a poluição causada pela mineração ilegal (Solaun *et al.*, 2024; Blackman *et al.*, 2024). Esses deslocamentos afetam não apenas os meios de subsistência, mas também a preservação cultural e a coesão social dessas populações (Solaun *et al.*, 2024; Blackman *et al.*, 2024).

Embora a maioria dos deslocamentos permaneça dentro do território surinamês, há sinais crescentes de migração transfronteiriça, com o Brasil emergindo como um dos principais destinos (Haarloo, 2024). A proximidade geográfica, especialmente com o estado do Pará, facilita esse movimento, particularmente entre comunidades indígenas que possuem laços culturais e históricos com regiões do norte brasileiro (Haarloo, 2024). Além disso, as dificuldades econômicas no Suriname, agravadas pelos impactos climáticos e pela instabilidade política, aumentam a pressão migratória para o Brasil e outros países vizinhos (Haarloo, 2024).

Uruguai

O Uruguai, apesar de ser um dos menores países da América do Sul em termos de população e território, está enfrentando impactos climáticos significativos que já estão alterando seus padrões socioeconômicos e de mobilidade humana. Os desafios relacionados às mudanças climáticas são particularmente visíveis em suas áreas costeiras e rurais, onde a elevação do nível do mar, a irregularidade das chuvas e os períodos de seca prolongados estão remodelando o ambiente e a economia do país.

Com uma longa extensão de costa ao longo do Atlântico, o Uruguai é altamente vulnerável à elevação do nível do mar. Cidades costeiras como Montevidéu, Maldonado e Punta del Este estão enfren-

tando erosão acelerada, que ameaça praias, infraestrutura turística e bairros residenciais (El País, 2024; Montevideo Portal, 2024). Em Montevidéu, a combinação de tempestades mais intensas e o aumento do nível do mar tem causado inundações frequentes, danificando estradas, sistemas de drenagem e áreas urbanas densamente povoadas (El País, 2024; Montevideo Portal, 2024).

A erosão costeira também está prejudicando ecossistemas críticos, como dunas e zonas úmidas, que oferecem proteção natural contra eventos climáticos extremos (El País, 2024; Montevideo Portal, 2024). Isso tem impactos econômicos diretos, especialmente no setor de turismo, que depende de praias preservadas. As inundações e os danos às áreas urbanas costeiras estão forçando deslocamentos localizados, com famílias migrando para o interior ou para bairros mais elevados, onde há menor risco de inundação (El País, 2024; Montevideo Portal, 2024).

No interior, a agricultura e a pecuária, que são pilares da economia uruguaia, estão enfrentando desafios crescentes devido às mudanças nos padrões climáticos. A irregularidade das chuvas, combinada com períodos de seca prolongados, está reduzindo a disponibilidade de água para irrigação e prejudicando pastagens naturais, essenciais para a pecuária extensiva (Pereira, Achkar e David, 2022; CEPAL, 2023). No norte do país, regiões como Tacuarembó e Rivera têm registrado quedas significativas na produtividade agrícola e pecuária, o que afeta diretamente a subsistência de pequenos produtores rurais (Pereira, Achkar e David, 2022; CEPAL, 2023).

A produção de soja, arroz e trigo, culturas importantes tanto para o consumo interno quanto para a exportação, está sendo impactada pela redução da disponibilidade de água (Pereira, Achkar e David, 2022). Além disso, os rebanhos de gado, que desempenham um papel central na economia uruguaia, estão sofrendo com a escassez de pastagens de qualidade, levando a uma queda na produção de carne e leite (Almeida Netto, 2017; Pereira, Achkar e David, 2022). Pequenos agricultores e pecuaristas, que possuem menos recursos para implementar soluções como irrigação artificial ou compra de rações suplementares, estão entre os mais vulneráveis (Almeida Netto, 2017; Pereira, Achkar e David, 2022).

Os impactos climáticos estão levando a deslocamentos crescentes no Uruguai, especialmente entre pequenos produtores rurais e trabalhadores do setor agropecuário (Severo e Matte, 2020). Muitos estão migrando para áreas urbanas, como Montevidéu e Canelones, em busca de alternativas econômicas e melhores condições de vida. No entanto, as cidades uruguaias enfrentam desafios para absorver esses migrantes, com infraestrutura urbana limitada e um mercado de trabalho saturado, especialmente para trabalhadores menos qualificados (Severo e Matte, 2020; Pereira, Achkar e David, 2022).

Além dos deslocamentos internos, há evidências de que o Uruguai está começando a registrar fluxos migratórios transfronteiriços para países vizinhos, incluindo o Brasil (Busso, Carrillo e Chauvin, 2020; Rambo *et al.*, 2024; Santos e Bálsamo, 2025). Trabalhadores rurais uruguaios, particularmente do norte, estão cruzando a fronteira para estados brasileiros como o Rio Grande do Sul em busca de oportunidades no setor agrícola, que oferece maior resiliência e demanda por mão de obra (Busso, Carrillo e Chauvin, 2020; Rambo *et al.*, 2024; Santos e Bálsamo, 2025). Esse fluxo migratório ainda é discreto, mas pode crescer à medida que os impactos climáticos se intensificam, aumentando a vulnerabilidade dos pequenos produtores uruguaios.

Venezuela

A crise climática na Venezuela atua como um multiplicador de tensões em um cenário já profundamente marcado pela instabilidade econômica, política e social. Os impactos ambientais não apenas intensificam as dificuldades vividas pela população, mas também alimentam fluxos migratórios internos e transfronteiriços.

Eventos climáticos extremos têm se tornado mais frequentes e intensos, com impactos devastadores em diversas regiões do país. No estado de Zulia, um dos mais densamente povoados, chuvas torrenciais causam inundações recorrentes que destroem bairros inteiros, danificando residências, estradas, escolas e hospitais (Manente, 2021; Betancourt, 2024). Essas enchentes frequentemente deixam comunidades inteiras isoladas e expostas a doenças transmitidas pela água, como leptospirose e dengue (Manente, 2021; Betancourt, 2024). No litoral venezuelano, deslizamentos de terra provocados por chuvas intensas têm destruído plantações e comprometido a infraestrutura de transporte, agravando a insegurança alimentar (Euronews, 2022; IstoÉ, 2022).

Ao mesmo tempo, regiões interiores, como Los Llanos e o Amazonas, sofrem com secas prolongadas que devastam a agricultura de subsistência, um dos pilares econômicos das comunidades locais (La Cruz, Guevara e Paredes, 2014; López-Falcón e Espinoza, 2015; Provita, 2021; Cabello, 2021). Culturas básicas, como milho e mandioca, têm sido duramente atingidas, reduzindo drasticamente a produção de alimentos e elevando os preços nos mercados locais (La Cruz, Guevara e Paredes, 2014; Provita, 2021). Essas secas também afetam severamente os sistemas hídricos e energéticos. A represa de Guri, uma das principais fontes de energia hidrelétrica do país, tem enfrentado reduções críticas em sua capacidade de geração devido à diminuição do volume de água (Swissinfo, 2019; Salas, 2024). Isso resulta em apagões generalizados, que prejudicam indústrias, hospitais e serviços públicos essenciais (Swissinfo, 2019; Salas, 2024).

Essas dificuldades se somam à já grave crise econômica e política da Venezuela, amplificando a vulnerabilidade das populações locais (Aguiar e Magalhães, 2020). Em comunidades rurais e urbanas, o desemprego e a falta de acesso a serviços básicos, como saúde e educação, tornam a permanência inviável para muitos. Famílias inteiras são forçadas a buscar alternativas, e a migração emerge como uma estratégia de sobrevivência (Aguiar e Magalhães, 2020).

Desde 2017, o Brasil tem registrado um aumento constante no número de venezuelanos que cruzam a fronteira, especialmente pelo estado de Roraima, fugindo não apenas da instabilidade socioeconômica, mas também dos impactos diretos das mudanças climáticas (Magalhães e Jaironchinski, 2018; Aguiar e Magalhães, 2020). Esses migrantes muitas vezes chegam em condições precárias, sem recursos e com necessidades urgentes de assistência humanitária. Além disso, o agravamento de fatores climáticos no território venezuelano pressiona as cidades fronteiriças brasileiras, que frequentemente carecem de infraestrutura para absorver o aumento populacional de forma adequada (Magalhães e Jaironchinski, 2018; Aguiar e Magalhães, 2020).

“Os eventos climáticos extremos no Brasil, amplificados pelas mudanças climáticas globais, não apenas causam destruição imediata, mas também transformam profundamente as dinâmicas de mobilidade humana no país.”

A intersecção entre a crise climática e a deterioração socioeconômica na Venezuela ilustra como os desastres ambientais não ocorrem isoladamente, mas se entrelaçam com crises sistêmicas, levando a deslocamentos forçados. A situação sublinha a necessidade de respostas coordenadas, tanto regionais quanto internacionais, para atender às demandas humanitárias crescentes e oferecer suporte aos países receptores.

2.3 Impactos sobre o Brasil

A mobilidade humana induzida pelas mudanças climáticas no Brasil é um fenômeno que tem se tornado cada vez mais evidente, refletindo impactos ambientais, sociais e econômicos significativos. A análise do tema passa pela compreensão dos eventos climáticos, graduais e abruptos, que impactam a mobilidade humana no país. Também é importante observar os chamados ‘vetores’ – impactos do clima sobre a segurança alimentar, o acesso à água, à saúde pública e a oferta de energia elétrica – que acabam por traduzir eventos climáticos em mobilidade humana. Com essa informação em mente, é mais fácil construir o quadro atual da mobilidade climática no país, região por região - que é justamente o que faremos a seguir.

2.3.1 Eventos climáticos associados à mobilidade humana no Brasil

Os eventos climáticos extremos no Brasil, amplificados pelas mudanças climáticas globais, não apenas causam destruição imediata, mas também transformam profundamente as dinâmicas de mobilidade humana no país. Fenômenos como secas severas, enchentes recorrentes, deslizamentos de terra, ondas de calor, incêndios florestais e o aumento do nível do mar geram deslocamentos forçados de populações vulneráveis, reorganizam padrões migratórios e ampliam desigualdades sociais. Esses eventos não atuam isoladamente; suas consequências interligadas comprometem a segurança alimentar, o acesso à água, a saúde

pública e a oferta de serviços básicos, forçando comunidades inteiras a buscar novas condições de vida em meio a desafios econômicos e sociais cada vez maiores. Em um contexto de intensificação e maior recorrência desses fenômenos, a relação entre mudanças climáticas e mobilidade humana emerge como um eixo central para compreender os impactos dessas crises no Brasil.

“Esses eventos não atuam isoladamente; suas consequências interligadas comprometem a segurança alimentar, o acesso à água, a saúde pública e a oferta de serviços básicos, forçando comunidades inteiras a buscar novas condições de vida em meio a desafios econômicos e sociais cada vez maiores.”

Secas

As secas são fenômenos climáticos de impacto profundo e duradouro no Brasil, particularmente na região do Semiárido nordestino, onde se concentram alguns dos maiores desafios socioambientais do país (Rosado, 1981). Com um histórico que remonta à colonização e formação da sociedade brasileira, as secas têm moldado padrões de mobilidade humana, transformação econômica e estruturação social ao longo dos séculos (Portela e Andrade, 1987; Villa, 2002). A escassez hídrica crônica, aliada às mudanças climáticas, intensificou esses impactos, expondo milhões de pessoas a condições de extrema vulnerabilidade.

Desde os séculos XVIII e XIX, eventos de seca severa têm impulsionado ondas de migração em massa no Brasil, contribuindo para o surgimento de novos núcleos urbanos e para a reconfiguração do território nacional (Dias, 2019; Sena e Alpino, 2022). Famílias inteiras deslocaram-se do interior do Nordeste em busca de condições melhores em regiões como o Sudeste e o Norte, dando origem a movimentos migratórios que influenciaram a demografia e a economia do país (Dias, 2019; Sena e Alpino, 2022). Esse histórico de migração forçada reflete não apenas a gravidade das secas, mas também a incapacidade histórica de mitigação estrutural e gestão hídrica no Semiárido (Santos, 2023).

Entre 2012 e 2022, mais de 31 milhões de brasileiros foram diretamente impactados por secas severas, destacando a magnitude do problema (CNM 2024). Em anos críticos, o déficit hídrico chegou a ultrapassar 70% abaixo da média histórica, inviabilizando a agricultura em vastas áreas (EcoDebate 2024). Pequenos agricultores, responsáveis por grande parte do abastecimento alimentar local, enfrentaram perdas significativas, enquanto o aumento nos preços dos alimentos agravou a insegurança alimentar, sobretudo nas comunidades mais pobres (EcoDebate, 2024).

Um exemplo marcante foi a seca de 2020 a 2022, durante a qual a produção de milho e feijão sofreu uma redução de 50% (CNM, 2024). Essa escassez não apenas comprometeu a subsistência de milhares de famílias, mas também resultou em pressões econômicas e sociais amplas. Muitas cidades do Nordeste dependeram de caminhões-pipa para suprir as necessidades básicas de água potável, evidenciando a precariedade da infraestrutura hídrica local (CNM, 2024).

As secas no Semiárido têm uma relação histórica direta com a mobilidade humana no Brasil. Incapazes de sustentar suas famílias ou garantir sua subsistência, milhares de pessoas abandonam suas terras em busca de oportunidades em centros urbanos (Sena e Alpino, 2022). Esse movimento migratório, que historicamente moldou cidades como São Paulo e Rio de Janeiro, persiste no cenário contemporâneo, acentuando os desafios urbanos e expondo desigualdades sociais profundas (Sena e Alpino, 2022).

Os deslocamentos forçados pela seca também resultam em um ciclo de precariedade. Em muitos casos, as famílias que deixam as áreas rurais instalam-se em periferias urbanas, onde enfrentam condições habitacionais inadequadas e acesso limitado a serviços básicos, como saúde, educação e saneamento (Santos, 2023). Essa dinâmica contribui para a expansão de favelas e ocupações irregulares, agravando os problemas de planejamento urbano e aumentando as desigualdades regionais.

Além dos impactos econômicos e sociais, as secas também têm consequências significativas para a saúde pública e o meio ambiente. A escassez de água reduz a qualidade da água

©2025 | Centro Soberania e Clima

disponível, aumentando a incidência de doenças de veiculação hídrica, como diarreias e hepatites (Sena e Alpino, 2022). No campo ambiental, a falta de chuvas acelera processos de desertificação e degradação do solo, reduzindo a produtividade agrícola e comprometendo ecossistemas inteiros (Travassos, Souza e Silva, 2013).

As secas no Brasil representam mais do que um fenômeno climático: são um desafio histórico que molda a sociedade e a economia do país há séculos. Com implicações que vão desde migrações forçadas até a insegurança alimentar, esses eventos refletem a necessidade de compreender as múltiplas dimensões de vulnerabilidade associadas a essas crises. A recorrência e intensidade crescentes das secas exigem maior atenção às interseções entre clima, sociedade e mobilidade humana, enquanto evidenciam a resiliência das comunidades que enfrentam diariamente seus impactos.

“A recorrência e intensidade crescentes das secas exigem maior atenção às interseções entre clima, sociedade e mobilidade humana…”

Inundações e enchentes

As inundações e enchentes figuram entre os eventos climáticos mais recorrentes no Brasil, caracterizados por chuvas intensas que frequentemente excedem a capacidade de drenagem de rios, solos e infraestruturas, resultando em alagamentos extensivos e destrutivos (Hora, Júnior e Alencar, 2016; CNM 2024). Esses fenômenos impactam tanto áreas urbanas quanto rurais, expondo vulnerabilidades estruturais, sociais e ambientais profundamente enraizadas, enquanto criam crises humanitárias e econômicas que desafiam a capacidade de resposta local e regional (Hora, Júnior e Alencar, 2016; CNM 2024).

Os danos causados por enchentes afetam uma ampla gama de infraestruturas críticas. Estradas e pontes frequentemente ficam intransitáveis, isolando comunidades inteiras e dificultando o acesso a serviços essenciais, como saúde, educação e transporte (Hora, Júnior e Alencar, 2016). Em áreas agrícolas, os alagamentos destroem plantações, impactam a pecuária e comprometem a segurança alimentar de milhões de pessoas (Hora, Júnior e Alencar, 2016). Indústrias e comércios também sofrem perdas materiais e operacionais, agravando os prejuízos econômicos tanto para os indivíduos quanto para os governos locais (Hora, Júnior e Alencar, 2016).

As enchentes afetam desproporcionalmente populações concentradas em margens de rios e periferias urbanas. Nessas localidades, a ausência de planejamento urbano adequado e a precariedade habitacional amplificam os riscos, enquanto as perdas materiais são acompanhadas por impactos psicológicos profundos, como o trauma causado pela perda de lares, entes queridos e meios de subsistência (Fleury, 2024; Ventura, 2022; CNM, 2024; Globo Repórter, 2024). Para muitas famílias, essas perdas resultam em deslocamentos forçados, temporários ou permanentes, com populações buscando refúgio em abrigos improvisados ou migrando para outras áreas. Esse movimento humano cria pressões adicionais em comunidades receptoras, muitas vezes despreparadas para absorver fluxos migratórios inesperados, intensificando desigualdades sociais (Fleury, 2024; Ventura, 2022; CNM, 2024; Globo Repórter, 2024).

A mobilidade humana causada por enchentes não se limita a deslocamentos imediatos. Em alguns casos, famílias são permanentemente desalojadas, especialmente quando as áreas de risco tornam-se inabitáveis devido à recorrência de alagamentos ou à degradação ambiental subsequente (Sousa, 2022). Essas migrações forçadas frequentemente resultam em dificuldades econômicas adicionais para os deslocados, que enfrentam desafios para se estabelecerem em novos locais, além de perderem seus laços sociais e comunitários (Sousa, 2022).

As enchentes também têm um impacto significativo na saúde pública. A contaminação de fontes de água por esgoto e resíduos aumenta a incidência de doenças como leptospirose, hepatite A e diarreias infecciosas, enquanto o acúmulo de resíduos sólidos favorece a proliferação de vetores de doenças como dengue e chikungunya (Freitas e Ximenes, 2012). Esses problemas sobrecarregam os sistemas de saúde locais, já fragilizados em muitas regiões, e elevam os custos de resposta humanitária. O aumento da umidade também cria condições

favoráveis para doenças respiratórias e agrava problemas preexistentes, especialmente entre populações vulneráveis, como crianças e idosos (Freitas e Ximenes, 2012).

Os impactos econômicos são abrangentes e persistentes. Além dos prejuízos diretos, como a destruição de bens e infraestrutura, as enchentes acarretam custos elevados para reconstrução, perda de produtividade e interrupção de atividades econômicas (Hora, Júnior e Alencar, 2016; Ventura, 2022; CNM, 2024; Fleury, 2024). Setores como o turismo, especialmente em áreas costeiras ou ribeirinhas, enfrentam perdas significativas devido à destruição de atrativos naturais e culturais (Ventura, 2022; CNM, 2024).

A frequência e intensidade crescentes desses eventos refletem um padrão climático influenciado pelas mudanças globais. Chuvas torrenciais provocam transbordamentos de rios e a saturação do solo, muitas vezes acompanhados por deslizamentos de terra, que amplificam os danos e o número de vítimas (Fleury, 2024). A urbanização desordenada e a impermeabilização do solo agravam a situação, tornando áreas urbanas particularmente vulneráveis (Fleury, 2024). Nas zonas rurais, a fragilidade das infraestruturas e a falta de sistemas de drenagem eficientes amplificam os efeitos dos alagamentos (Fleury, 2024).

A falta de sistemas de alerta precoce eficazes e de infraestruturas resilientes é um fator-chave que intensifica os impactos das enchentes (Hora, Júnior e Alencar, 2016; Ventura, 2022; CNM, 2024; Fleury, 2024). Muitas vezes, as populações afetadas não recebem avisos adequados, ou não têm tempo suficiente para evacuar áreas de risco, resultando em altas taxas de mortalidade e destruição generalizada. Mesmo onde existem políticas de mitigação, sua implementação é frequentemente insuficiente diante da magnitude dos eventos (Hora, Júnior e Alencar, 2016; Ventura, 2022; CNM, 2024; Fleury, 2024).

“As enchentes no Brasil representam uma crise multifacetada que combina desigualdades sociais, vulnerabilidades estruturais e intensificação de eventos climáticos extremos. Esse cenário não apenas revela falhas na adaptação e resposta, mas também destaca as complexas interações entre fatores ambientais, econômicos e humanos, que perpetuam ciclos de destruição e deslocamento.”

As enchentes no Brasil representam uma crise multifacetada que combina desigualdades sociais, vulnerabilidades estruturais e intensificação de eventos climáticos extremos. Esse cenário não apenas revela falhas na adaptação e resposta, mas também destaca as complexas interações entre fatores ambientais, econômicos e humanos, que perpetuam ciclos de destruição e deslocamento. Os impactos acumulados evidenciam a necessidade de entender mais profundamente as dinâmicas que tornam esses eventos recorrentes e devastadores.

Deslizamentos de terra

Os deslizamentos de terra são uma das manifestações mais destrutivas das chuvas intensas no Brasil, afetando especialmente regiões montanhosas e áreas urbanizadas com ocupações irregulares (Reis, Ribeiro e da Silva, 2020; INPE, 2023; Borges, A. S., 2023; CNM, 2024). Desde 2000, esses eventos foram responsáveis por mais de 5.000 mortes no país, colocando o Brasil entre os países com maiores índices de vítimas desse tipo de desastre (Reis, Ribeiro e da Silva, 2020; INPE, 2023; Borges, A. S., 2023; CNM, 2024). Essa estatística revela não apenas a gravidade do problema, mas também o impacto das vulnerabilidades estruturais, sociais e ambientais que tornam esses desastres recorrentes e devastadores.

Esses eventos são agravados por uma combinação de fatores naturais e humanos. Chuvas intensas saturam o solo, reduzindo sua coesão e tornando as encostas instáveis (Reis, Ribeiro e da Silva, 2020; INPE, 2023; Borges, A. S., 2023; CNM, 2024). Em áreas urbanizadas, a ocupação desordenada do solo, o desmatamento e a impermeabilização do terreno aumentam significativamente o risco de deslizamentos. Estudos indicam que 53% dos deslizamentos no Brasil estão diretamente relacionados a intervenções humanas, como a construção irregular em encostas e a remoção de vegetação nativa, práticas que fragilizam os solos e po-

tencializam os efeitos das chuvas intensas (Reis, Ribeiro e da Silva, 2020; INPE, 2023; Borges, A. S., 2023; CNM, 2024).

Os impactos dos deslizamentos de terra vão muito além das perdas humanas imediatas. Residências são destruídas, deixando milhares de famílias desabrigadas e sem meios de subsistência. Infraestruturas críticas, como estradas, pontes e sistemas de abastecimento de água e energia, sofrem danos severos, interrompendo serviços essenciais por longos períodos. A recuperação é lenta e dispendiosa, prolongando o sofrimento das comunidades afetadas e gerando custos elevados para os governos locais e federal (Reis, Ribeiro e da Silva, 2020; INPE, 2023; Borges, A. S., 2023; CNM, 2024).

As populações de baixa renda são as mais afetadas, muitas vezes ocupando áreas de risco, como encostas íngremes e margens de rios. Nessas localidades, a falta de infraestrutura adequada, como sistemas de drenagem e contenção de encostas, agrava ainda mais os perigos (Reis, Ribeiro e da Silva, 2020; INPE, 2023; Borges, A. S., 2023). A precariedade das condições habitacionais e a ausência de opções seguras forçam essas comunidades a permanecerem em locais altamente vulneráveis, perpetuando um ciclo de risco e desigualdade (Reis, Ribeiro e da Silva, 2020; INPE, 2023; Borges, A. S., 2023; CNM, 2024).

A mobilidade humana é uma consequência direta e significativa desses eventos. Deslizamentos frequentemente causam deslocamentos forçados, temporários ou permanentes, à medida que famílias perdem suas casas e são obrigadas a buscar acolhida em abrigos emergenciais ou migrar para outras áreas. Esses deslocamentos criam pressões adicionais em comunidades receptoras, que frequentemente não possuem infraestrutura ou recursos suficientes para acomodar um fluxo repentino de pessoas (Reis, Ribeiro e da Silva, 2020; INPE, 2023; Borges, A. S., 2023; CNM, 2024). Além disso, o deslocamento prolongado pode levar à perda de laços sociais e comunitários, agravando o impacto emocional e econômico para os afetados (Reis, Ribeiro e da Silva, 2020; INPE, 2023; Borges, A. S., 2023).

Além das perdas humanas e materiais, os deslizamentos de terra também geram impactos ambientais duradouros. A remoção de vegetação e a erosão do solo não apenas fragilizam ainda mais as áreas atingidas, mas também contribuem para a sedimentação de corpos d'água, prejudicando a qualidade e a disponibilidade de recursos hídricos (Reis, Ribeiro e da Silva, 2020; INPE, 2023; Borges, A. S., 2023; CNM, 2024). O acúmulo de detritos em áreas urbanas pode obstruir sistemas de drenagem, agravando enchentes e criando condições insalubres (Reis, Ribeiro e da Silva, 2020; INPE, 2023; Borges, A. S., 2023; CNM, 2024).

A saúde pública é um aspecto crítico. Deslizamentos podem causar ferimentos graves e mortes imediatas, enquanto o acúmulo de resíduos e detritos aumenta o risco de doenças de veiculação hídrica e infecções respiratórias (Reis, Ribeiro e da Silva, 2020; INPE, 2023; Borges, A. S., 2023; CNM, 2024). Além disso, o isolamento causado pela destruição de infraestruturas dificulta o acesso a serviços médicos e a assistência emergencial, colocando as populações afetadas em situações ainda mais precárias (Reis, Ribeiro e da Silva, 2020; INPE, 2023; Borges, A. S., 2023; CNM, 2024).

A recorrência e a intensidade crescente dos deslizamentos de terra no Brasil refletem a interação entre fatores climáticos extremos, como o aumento da frequência e intensidade das chuvas, e vulnerabilidades crônicas associadas à ocupação do solo e à falta de infraestrutura adequada. Essa combinação cria um cenário de risco constante, onde comunidades já fragilizadas enfrentam desastres recorrentes que comprometem sua segurança, saúde e bem-estar. Com impactos que abrangem desde perdas humanas até deslocamentos forçados e degradação ambiental, os deslizamentos de terra continuam a ser uma das ameaças mais significativas e complexas para o país.

"A recorrência e a intensidade crescente dos deslizamentos de terra no Brasil refletem a interação entre fatores climáticos extremos, como o aumento da frequência e intensidade das chuvas, e vulnerabilidades crônicas associadas à ocupação do solo e à falta de infraestrutura adequada."

Ondas de calor

As ondas de calor no Brasil têm se intensificado e se tornado mais frequentes, destacando os efeitos diretos das mudanças climáticas globais. Esses eventos extremos, marcados por temperaturas persistentemente elevadas, frequentemente ultrapassando os 40°C, afetam múltiplos aspectos da sociedade e da economia, expondo fragilidades estruturais e amplificando desigualdades sociais (WCRP, 2019; Bitencourt *et al.*, 2021; Jornal Nacional, 2023; WWF, 2024a). As regiões mais afetadas incluem o Centro-Oeste, o Sudeste e o interior do Nordeste, onde as condições climáticas naturais e a intensificação do calor criam desafios cada vez mais graves (Bitencourt *et al.*, 2021; Jornal Nacional, 2023; WWF, 2024a).

O impacto na saúde pública é particularmente significativo. Em 2023, houve um aumento de 12% nas internações hospitalares relacionadas a doenças cardiovasculares e respiratórias durante ondas de calor, com maior vulnerabilidade entre idosos, crianças e pessoas com condições pré-existentes, como hipertensão e insuficiência cardíaca (Jornal Nacional, 2023; WWF, 2024a). O calor extremo intensifica problemas de saúde, incluindo desidratação, insolação e fadiga térmica, sobrecarregando os sistemas de saúde, especialmente em áreas menos preparadas para lidar com a demanda crescente (WCRP, 2019; Bitencourt *et al.*, 2021; Jornal Nacional, 2023; WWF, 2024a). Esses efeitos são amplificados em comunidades de baixa renda, onde o acesso a infraestrutura de refrigeração é limitado, expondo desigualdades sociais que agravam as consequências para as populações mais vulneráveis.

Na agricultura, os prejuízos causados pelas ondas de calor são severos, com perdas diretas na produção de grãos em áreas agrícolas estratégicas. Em 2023, estados como Mato Grosso enfrentaram temperaturas superiores a 44°C, resultando em impactos devastadores para a safra de soja, uma das principais culturas do país (Jornal Nacional, 2023; WWF, 2024a). O calor extremo acelera a evaporação da água do solo, prejudica o desenvolvimento das plantas e aumenta a suscetibilidade a pragas e doenças, causando perdas econômicas significativas e elevando o risco de insegurança alimentar, especialmente em regiões dependentes da agricultura de subsistência (WCRP, 2019; Bitencourt *et al.*, 2021; Jornal Nacional, 2023; WWF, 2024a).

Além da saúde e da agricultura, as ondas de calor também sobrecarregam a infraestrutura energética. O aumento do uso de sistemas de refrigeração durante esses períodos eleva a demanda por energia elétrica, frequentemente ultrapassando a capacidade das redes de fornecimento, especialmente em áreas urbanas densamente povoadas (WCRP, 2019; Bitencourt *et al.*, 2021; Jornal Nacional, 2023; WWF, 2024a). Isso não apenas resulta em quedas de energia em horários de pico, mas também eleva os custos para os consumidores, intensificando as dificuldades para populações de baixa renda. Em regiões com acesso limitado a sistemas de climatização, as condições são ainda mais precárias, exacerbando as disparidades sociais e as vulnerabilidades associadas (Jornal Nacional, 2023; WWF, 2024a).

> “A intensificação das ondas de calor no Brasil reflete um padrão de mudanças climáticas que não apenas exacerba vulnerabilidades preexistentes, mas também introduz novos desafios para a saúde pública, a produção agrícola, a infraestrutura energética e a estabilidade ambiental.”

As consequências ambientais das ondas de calor são amplas e duradouras. Altas temperaturas contribuem para o ressecamento do solo, a redução dos níveis de rios e reservatórios, e o aumento da suscetibilidade a incêndios florestais, especialmente em biomas como o Cerrado e a Amazônia (Bitencourt *et al.*, 2021; Jornal Nacional, 2023; WWF, 2024a). Esses efeitos criam um ciclo vicioso, no qual o calor extremo degrada o ambiente, reduzindo ainda mais a capacidade das regiões afetadas de lidar com impactos climáticos futuros.

A mobilidade humana é um aspecto cada vez mais presente no contexto das ondas de calor. Populações rurais e urbanas, incapazes de suportar os efeitos cumulativos das altas temperaturas, frequentemente migram em busca de condições melhores, seja pela perda de meios de subsistência agrícolas ou pela deterioração da qualidade de vida em áreas urba-

nas. Esses deslocamentos, tanto temporários quanto permanentes, aumentam a pressão sobre as infraestruturas das cidades receptoras, que muitas vezes já enfrentam desafios relacionados à superpopulação e à precariedade de serviços básicos.

A intensificação das ondas de calor no Brasil reflete um padrão de mudanças climáticas que não apenas exacerba vulnerabilidades preexistentes, mas também introduz novos desafios para a saúde pública, a produção agrícola, a infraestrutura energética e a estabilidade ambiental. Os dados recentes mostram que esses eventos estão transformando rapidamente as dinâmicas sociais e econômicas do país, com implicações profundas para a segurança alimentar, a mobilidade humana e a sustentabilidade a longo prazo.

Incêndios florestais

Os incêndios florestais estão entre as consequências mais devastadoras das mudanças climáticas no Brasil, atingindo ecossistemas vitais como a Amazônia, o Pantanal e o Cerrado (Ibama, 2022; UNEP, 2022c; Viana, 2024; Lacerda, 2024). Esses eventos são exacerbados por uma combinação de fatores, incluindo secas prolongadas, padrões climáticos alterados e a expansão do desmatamento ilegal, que cria condições ideais para a ignição e propagação do fogo. Em 2024, os focos de incêndio na Amazônia aumentaram 51% em relação ao ano anterior (INPE, 2024a)[2], enquanto no Pantanal o aumento foi de impressionantes 600%, refletindo a escala crescente do problema (WWF, 2024b)[3].

A destruição ambiental provocada pelos incêndios florestais é de proporções alarmantes. No Pantanal, por exemplo, incêndios em 2020 devastaram 30% da área total do bioma, equivalente a 4 milhões de hectares (WWF, 2024b). Essa destruição causou a perda de habitats de espécies ameaçadas, alterou ciclos hídricos essenciais e degradou o solo, reduzindo sua capacidade de recuperação a médio e longo prazo (WWF, 2024b). Na Amazônia, o impacto é igualmente severo, com a perda de florestas biodiversas que desempenham papel crucial na regulação do clima global (INPE, 2024a).

Os impactos, no entanto, não se limitam ao meio ambiente. Os incêndios geram deslocamentos forçados em comunidades indígenas, ribeirinhas e tradicionais, que frequentemente perdem suas terras produtivas e meios de subsistência. Essas populações, já em situação de vulnerabilidade, dependem de atividades como pesca, agricultura de subsistência e coleta de produtos florestais. Quando o fogo destrói suas terras, não apenas suas condições materiais são comprometidas, mas também seus laços culturais e espirituais profundamente enraizados no território.

A mobilidade humana causada por incêndios florestais assume diversas formas. Em alguns casos, as populações precisam evacuar suas terras temporariamente, buscando abrigo em áreas urbanas ou com recursos escassos. Em outros, os deslocamentos são permanentes, forçando famílias a recomeçar em localidades que frequentemente não possuem infraestrutura adequada para absorver o fluxo de pessoas. Esses deslocamentos criam um ciclo de vulnerabilidade, onde a insegurança habitacional, econômica e social aumenta, pressionando ainda mais as comunidades receptoras.

Os efeitos sobre a saúde pública também são severos. A fumaça gerada pelos incêndios florestais eleva significativamente os níveis de poluição atmosférica, especialmente em partículas finas (PM2,5), que são diretamente ligadas a doenças respiratórias (idem). Durante os períodos críticos de fogo, cidades como Corumbá (MS) e Cuiabá (MT) registraram aumentos expressivos nos casos de asma, bronquite e outras condições respiratórias (EcoDebate, 2021; WWF, 2021; AERP, 2024). Crianças, idosos e pessoas com doenças pré-existentes estão

2. Entre 1º de janeiro e 31 de outubro de 2024, foram registrados 120.821 focos de incêndio na Amazônia, representando um aumento de 51% em comparação ao mesmo período de 2023, quando houve 79.998 focos. Este é o maior número registrado desde 2007.

3. Nos primeiros dez meses de 2024, o Pantanal registrou um aumento de mais de 600% nos focos de incêndio em comparação ao mesmo período de 2023. Foram detectados 14.292 focos de incêndio, em contraste com 1.933 no ano anterior. Este é o segundo maior número da série histórica do Programa Queimadas, iniciada em 1998, ficando atrás apenas de 2020, quando foram registrados mais de 21 mil focos.

entre os mais afetados, enfrentando impactos que podem durar meses ou até anos após o término dos incêndios (EcoDebate, 2021; WWF, 2021; AERP, 2024).

O custo econômico dos incêndios é igualmente significativo. Além da perda de produtividade agrícola em áreas próximas às queimadas, os incêndios danificam infraestruturas locais e demandam recursos substanciais para combate e recuperação (Miranda, 2024; Lacerda, 2024). O turismo, especialmente em regiões como o Pantanal, é duramente afetado, com a destruição de paisagens naturais que sustentam a principal atividade econômica local. A interrupção de atividades econômicas e os altos custos de recuperação agravam ainda mais as desigualdades regionais, perpetuando um ciclo de pobreza e vulnerabilidade.

“Os incêndios florestais no Brasil ilustram de forma contundente a interação entre vulnerabilidades locais e mudanças climáticas globais. Eles não apenas destroem ecossistemas únicos, mas também causam deslocamentos forçados, comprometem a saúde pública e sobrecarregam economias regionais…”

Os incêndios florestais no Brasil ilustram de forma contundente a interação entre vulnerabilidades locais e mudanças climáticas globais. Eles não apenas destroem ecossistemas únicos, mas também causam deslocamentos forçados, comprometem a saúde pública e sobrecarregam economias regionais, evidenciando uma crise ambiental e humanitária de larga escala que afeta múltiplas dimensões da vida no país.

Erosão costeira e aumento do nível do mar

Esses são fenômenos que vêm se intensificando ao longo do litoral brasileiro, representando uma ameaça crescente para comunidades pesqueiras, cidades turísticas e a infraestrutura costeira. Desde 1993, o nível do mar no Brasil tem subido a uma taxa média de 3,6 mm por ano, segundo estudos do Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas (PBMC, 2013b; PBMC, 2017). A erosão costeira é particularmente preocupante em regiões como o Ceará, onde cerca de 30% da linha de costa apresenta graus moderados a severos de erosão (PBMC, 2013b; PBMC, 2017).

Esse processo tem impactos profundos nas comunidades locais, afetando diretamente a subsistência de populações que dependem da pesca artesanal e do turismo para sua economia. Em Pernambuco, a situação é igualmente crítica: em algumas áreas, a faixa de praia recuou até três metros em um período de apenas dois anos, comprometendo tanto as atividades turísticas quanto as pesqueiras (PBMC, 2013b; PBMC, 2017). Essa perda não é apenas ambiental, mas também cultural, já que praias e áreas costeiras desempenham papéis chave nos modos de vida locais (PBMC, 2013b; PBMC, 2017).

Os impactos do aumento do nível do mar e da erosão costeira estão estreitamente ligados à mobilidade humana. Em várias localidades, as populações mais vulneráveis são forçadas a abandonar suas casas e terras, deslocando-se para áreas urbanas ou zonas costeiras menos afetadas. Esse deslocamento, frequentemente involuntário, ocorre em condições de precariedade, com famílias buscando refúgio em áreas já sobrecarregadas por demandas habitacionais e de infraestrutura. Esse processo cria um ciclo de vulnerabilidade, onde os deslocados enfrentam novas dificuldades econômicas e sociais, muitas vezes sem acesso adequado a serviços básicos.

A mobilidade associada à erosão costeira não é apenas interna, mas também impacta a dinâmica de migração transfronteiriça e internacional, especialmente em regiões fronteiriças como o litoral do Amapá e do Pará, onde comunidades costeiras compartilham ecossistemas e recursos com países vizinhos. Nesse contexto, a falta de alternativas habitacionais e a destruição de terras produtivas são fatores que intensificam os fluxos migratórios e agravam desigualdades regionais.

A degradação ambiental também tem implicações significativas para a segurança alimentar das comunidades costeiras. A destruição de áreas de manguezais e recifes, que funcionam

como berçários naturais para diversas espécies marinhas, compromete a pesca artesanal, uma fonte essencial de subsistência e renda (PBMC, 2013b; PBMC, 2017). Além disso, a salinização de aquíferos devido à intrusão de água do mar afeta a qualidade e a disponibilidade de água potável em regiões litorâneas, aumentando os desafios enfrentados pelas populações locais (PBMC, 2013b; PBMC, 2017).

Do ponto de vista econômico, o aumento do nível do mar e a erosão costeira representam custos elevados para a manutenção e recuperação de infraestruturas críticas, como estradas, pontes e prédios em áreas litorâneas. Em cidades turísticas, a redução da faixa de areia nas praias prejudica diretamente a principal atividade econômica dessas localidades, com impactos negativos sobre o emprego e a arrecadação de impostos (PBMC, 2013b; PBMC, 2017). Adicionalmente, o aumento do risco de inundações costeiras expõe residências e negócios a danos frequentes, elevando os custos de seguros e criando um ciclo de perdas econômicas contínuas (PBMC, 2013b; PBMC, 2017).

Os impactos na saúde pública são outra dimensão relevante. Inundações costeiras e a intrusão salina associada ao aumento do nível do mar favorecem a proliferação de doenças de veiculação hídrica, como hepatites e diarreias infecciosas, além de contribuir para problemas de saúde mental em populações deslocadas e afetadas pela perda de seus lares e meios de vida (PBMC, 2013b; PBMC, 2017).

“Combinados, o aumento do nível do mar e a erosão costeira criam um cenário de crises interligadas que afetam ecossistemas, economias locais, segurança alimentar e dinâmicas de mobilidade humana, reforçando a urgência de ações que contemplem as múltiplas dimensões desse fenômeno.”

Esses eventos evidenciam uma crescente pressão sobre as zonas costeiras brasileiras, que já enfrentam desafios relacionados à urbanização desordenada, exploração predatória de recursos naturais e falta de gestão integrada (PBMC, 2013b; PBMC, 2017). Combinados, o aumento do nível do mar e a erosão costeira criam um cenário de crises interligadas que afetam ecossistemas, economias locais, segurança alimentar e dinâmicas de mobilidade humana, reforçando a urgência de ações que contemplem as múltiplas dimensões desse fenômeno.

2.3.2 Fatores socioambientais que impactam a mobilidade humana no Brasil

Os eventos climáticos extremos no Brasil têm moldado profundamente as dinâmicas sociais, econômicas e ambientais do país, destacando a interação entre vulnerabilidades históricas e os impactos das mudanças climáticas globais. Esses fenômenos não apenas devastam ecossistemas e infraestruturas, mas também intensificam desigualdades sociais, geram crises de saúde pública e forçam deslocamentos internos significativos, refletindo uma relação intrínseca entre o meio ambiente e a mobilidade humana.

Essa interseção é especialmente evidente nos efeitos sobre a segurança alimentar, o abastecimento de água, a oferta de serviços públicos essenciais, como saúde, e a produção de energia — áreas que serão exploradas em detalhes nesta subseção, para compreender como as mudanças climáticas estão transformando as condições de vida e reorganizando o território brasileiro.

Escassez hídrica, produção agrícola, insegurança alimentar e mobilidade

O Brasil, reconhecido como um dos maiores produtores agrícolas globais, depende crucialmente de seus recursos hídricos para sustentar culturas de alta relevância econômica, como soja, milho, cana-de-açúcar e café (Embrapa, 2023a). Entretanto, as mudanças climáticas vêm transformando de maneira significativa a disponibilidade e a gestão desses recursos, impondo impactos profundos e persistentes na produção agrícola nacional. Fenômenos climáticos extremos, como secas prolongadas e alterações nos padrões de precipitação, têm

se tornado mais frequentes e intensos, prejudicando a irrigação, comprometendo o rendimento das lavouras e, por consequência, ampliando os riscos de insegurança alimentar e instabilidade econômica no país (MAPA, 2022; Távora, França e Lima, 2022; Neder, 2023; CNM, 2023c; Embrapa, 2023a).

Entre 2012 e 2021, a seca no Nordeste, uma das regiões mais impactadas, resultou em reduções de até 30% na produção agrícola em algumas áreas (Souza e Aquino, 2018). Esse cenário é agravado por temperaturas em elevação, que aceleram a evaporação em rios e reservatórios, reduzindo ainda mais a disponibilidade de água para irrigação. Em 2020, esse processo foi responsável por uma redução de até 20% nos níveis dos reservatórios no Sudeste, prejudicando não apenas a agricultura, mas também o abastecimento de água em grandes centros urbanos (Teixeira, 2021; Vinhas, 2021; CNM, 2023c; Embrapa, 2023a).

“Esses desequilíbrios tornam a produção de alimentos cada vez menos previsível, sujeitando o país a quebras de safra que afetam diretamente a oferta e os preços dos alimentos no mercado interno. A insegurança alimentar, intensificada por esses fatores, emerge como uma das consequências mais alarmantes das alterações climáticas no Brasil.”

Essa combinação de fatores tem um impacto direto na produtividade agrícola, especialmente em um contexto em que a irrigação é essencial para culturas de alto valor. Além disso, as mudanças nos padrões de precipitação contribuem para extremos climáticos que agravam a vulnerabilidade do setor agrícola (Souza e Aquino, 2018; MAPA, 2022; Neder, 2023; Embrapa, 2023a; Santos, 2024). Períodos de chuva concentrada causam enchentes, erosão do solo e perda de nutrientes, enquanto períodos de estiagem prolongada comprometem a recarga de aquíferos e a estabilidade dos sistemas de irrigação.

Esses desequilíbrios tornam a produção de alimentos cada vez menos previsível, sujeitando o país a quebras de safra que afetam diretamente a oferta e os preços dos alimentos no mercado interno. A insegurança alimentar, intensificada por esses fatores, emerge como uma das consequências mais alarmantes das alterações climáticas no Brasil (Coimbra *et al.*, 2019). Pequenos agricultores, que frequentemente dependem exclusivamente de suas colheitas para subsistência e renda, enfrentam dificuldades desproporcionais. A perda de colheitas não apenas reduz a oferta de alimentos, mas também compromete a renda dessas famílias, levando muitas delas a ciclos viciosos de endividamento e, em casos extremos, ao abandono de suas terras (Coimbra *et al.*, 2019). A escassez de alimentos no mercado interno eleva os preços, dificultando o acesso a uma dieta básica para milhões de brasileiros (Coimbra *et al.*, 2019). A alta nos preços durante períodos de seca severa já se reflete em índices crescentes de insegurança alimentar moderada e severa.

Escassez hídrica, fornecimento de água potável e mobilidade

O Brasil, conhecido por sua vasta rede de rios, lagos e aquíferos, depende amplamente de seus recursos hídricos para abastecimento de água potável, agricultura e energia. No entanto, as mudanças climáticas vêm alterando significativamente a disponibilidade desses recursos, exacerbando a vulnerabilidade hídrica em diversas regiões do país (Castro, 2022; Agência Nacional de Águas, 2024a, 2024b). A combinação de temperaturas crescentes, que aceleram a evaporação em reservatórios, e alterações nos padrões de precipitação, com chuvas intensas concentradas em curtos períodos ou secas prolongadas, está prejudicando a recarga de aquíferos e a manutenção de sistemas de distribuição de água (Santana e Santos, 2020; Castro, 2022; CEMADEN, 2021a, 2021b; 2024c; Agência Nacional de Águas, 2024a, 2024b).

Entre 2012 e 2021, eventos extremos evidenciaram a gravidade da crise hídrica. No Nordeste, as secas reduziram em até 30% a disponibilidade de água em algumas áreas, comprometendo o abastecimento local e dificultando a manutenção de atividades econômicas essenciais (CEMADEN, 2021a, 2021b, Castro, 2022; ClimaInfo, 2022; Agência Nacional de Águas, 2024a, 2024b). No Sudeste, a crise hídrica de 2014-2015 demonstrou como grandes centros urbanos podem ser severamente afetados, enquanto, em 2020, a recarga de aquíferos no Centro-Oeste caiu até 15% em decorrência de secas prolongadas (Vargas, 2019; CEMADEN,

2021a, 2021b, Castro, 2022; ClimaInfo, 2022; Agência Nacional de Águas, 2024a, 2024b). Esses eventos refletem a crescente pressão sobre os recursos hídricos, intensificada pela expansão populacional e pelo aumento da demanda agrícola e industrial (Castro, 2022).

A crise hídrica também está intrinsecamente ligada à migração interna. No Nordeste, a relação entre escassez de água e deslocamentos populacionais tem raízes históricas, marcando a demografia e a economia regionais ao longo de séculos. Episódios como a Grande Seca de 1877-1879, que resultou na morte de cerca de 500 mil pessoas, ilustram a magnitude do impacto socioeconômico das secas severas (Secreto, 2020; Dias, 2019; Mota, Costa e Tombesi, 2021; Cruz, Schneider e Aquino, 2025). Esse padrão de migração persistiu ao longo do século XX e continua no presente, com milhões de pessoas afetadas direta ou indiretamente pela escassez hídrica (Agência Nacional de Águas, 2024b).

Entre 2012 e 2021, aproximadamente 31 milhões de brasileiros sofreram os efeitos de secas severas, levando à intensificação de fluxos migratórios de áreas rurais para centros urbanos. Famílias que não conseguem sustentar suas atividades agrícolas ou garantir acesso adequado à água potável frequentemente migram para cidades próximas ou grandes metrópoles como São Paulo e Rio de Janeiro (Agência Brasil, 2018; Forst, 2020; Santana e Santos, 2020; CEMADEN, 2021a, 2021b; ClimaInfo, 2022; Agência Nacional de Águas, 2024a, 2024b; Cruz, Schneider e Aquino, 2025). Esses deslocamentos reconfiguram tanto as áreas de origem, que perdem sua força produtiva e frequentemente têm terras adquiridas por grandes proprietários, quanto as cidades receptoras, que enfrentam desafios relacionados à infraestrutura e aos serviços públicos.

Nas periferias urbanas, as populações deslocadas enfrentam condições habitacionais precárias e dificuldades no acesso à saúde, educação e saneamento básico. Grandes centros urbanos já sobrecarregados veem crescer as desigualdades sociais e a competição por empregos informais e sub-remunerados, ampliando os ciclos de pobreza que afetam tanto migrantes quanto os residentes locais (Agência Brasil, 2018; Forst, 2020; Santana e Santos, 2020; CEMADEN, 2021a, 2021b; ClimaInfo, 2022; Agência Nacional de Águas, 2024a, 2024b; Cruz, Schneider e Aquino, 2025). Dados do IBGE (2021, 2023) indicam que metrópoles que historicamente recebem migrantes do Nordeste enfrentam altas concentrações de habitações precárias, refletindo a incapacidade que os centros urbanos têm de absorver adequadamente esses fluxos populacionais.

Além dos impactos econômicos, a migração forçada pela crise hídrica tem profundas implicações culturais. Famílias deslocadas frequentemente perdem conexões com suas terras ancestrais, práticas agrícolas tradicionais e redes de apoio comunitário, o que contribui para sentimentos de desarraigamento e desorientação (Agência Brasil, 2018; Forst, 2020; Santana e Santos, 2020; CEMADEN, 2021a, 2021b; ClimaInfo, 2022; Agência Nacional de Águas, 2024a, 2024b; Cruz, Schneider e Aquino, 2025). A ruptura de vínculos culturais e sociais enfraquece a resiliência dessas populações diante de crises futuras e limita suas oportunidades de restabelecimento.

O deslocamento contínuo de famílias de áreas rurais, impulsionado pela escassez hídrica, revela não apenas a severidade da crise ambiental, mas também suas intersecções com desigualdades estruturais e vulnerabilidades históricas. Esse fenômeno transcende os limites da questão hídrica, transformando profundamente o território brasileiro e criando desafios que afetam tanto a gestão de recursos quanto a dinâmica urbana e social do país (Agência Brasil, 2018; Forst, 2020; Santana e Santos, 2020; CEMADEN, 2021a, 2021b; ClimaInfo, 2022; Agência Nacional de Águas, 2024a, 2024b; Cruz, Schneider e Aquino, 2025). A migração forçada pela crise hídrica é, assim, um exemplo contundente de como as mudanças climáticas reconfiguram paisagens humanas e criam novos padrões de mobilidade no Brasil.

Impactos climáticos, oferta de serviços de saúde e mobilidade

As mudanças climáticas estão criando desafios adicionais e significativos para o sistema de saúde no Brasil, impactando diretamente a capacidade de resposta às novas demandas geradas por eventos climáticos extremos e alterações no ambiente. O aumento das temperaturas

e as mudanças nos padrões de precipitação influenciam diretamente a proliferação de doenças transmitidas por vetores, como dengue, zika e chikungunya, pressionando os sistemas de saúde locais, especialmente nas regiões mais vulneráveis (Confalonieri, 2023; Coelho *et al.* 2024; Silva *et al.*, 2024; Gonçalves e Henrique, 2025). Entre 2015 e 2020, os casos de dengue no Brasil aumentaram em 150%, saltando de 1,6 milhão para 4 milhões, com impactos particularmente graves nas regiões Norte e Nordeste, que concentram populações já em situação de fragilidade social e econômica (Confalonieri, 2023; Coelho *et al.* 2024; Silva *et al.*, 2024; Gonçalves e Henrique, 2025).

"O deslocamento contínuo de famílias de áreas rurais, impulsionado pela escassez hídrica, revela não apenas a severidade da crise ambiental, mas também suas intersecções com desigualdades estruturais e vulnerabilidades históricas. Esse fenômeno transcende os limites da questão hídrica, transformando profundamente o território brasileiro e criando desafios que afetam tanto a gestão de recursos quanto a dinâmica urbana e social do país."

Além disso, eventos climáticos extremos, como tempestades, inundações e secas, ampliam a pressão sobre os hospitais e postos de saúde, devido ao aumento nos casos de ferimentos e doenças associadas a desastres naturais. Em 2020, por exemplo, as inundações no Sudeste deslocaram mais de 100 mil pessoas e resultaram em um aumento de 25% nas internações hospitalares relacionadas a desastres naturais, como doenças respiratórias, leptospirose e traumas físicos causados por deslizamentos de terra e alagamentos (Magri, 2020; Confalonieri, 2023; Coelho *et al.* 2024; Silva *et al.*, 2024; Gonçalves e Henrique, 2025). A pressão sobre os sistemas de saúde é agravada pela falta de infraestrutura adequada em áreas mais afetadas, que frequentemente carecem de equipamentos, medicamentos e profissionais de saúde suficientes para atender a demanda crescente.

Além das condições físicas de saúde, os impactos psicológicos dos eventos climáticos extremos são profundos. Segundo a Organização Mundial da Saúde, áreas impactadas por desastres naturais têm registrado um aumento de 20% nos casos de ansiedade, depressão e outros problemas de saúde mental (Magri, 2020; Confalonieri, 2023; Coelho *et al.* 2024; Silva *et al.*, 2024; Gonçalves e Henrique, 2025). A perda de lares, meios de subsistência e entes queridos, combinada com o deslocamento forçado, contribui para um aumento expressivo da necessidade de serviços de apoio psicológico e psiquiátrico, áreas frequentemente negligenciadas nos sistemas de saúde pública (Magri, 2020; Confalonieri, 2023; Coelho *et al.* 2024; Silva *et al.*, 2024).

"A mobilidade humana desencadeada por desastres naturais também adiciona uma camada de complexidade ao sistema de saúde."

A mobilidade humana desencadeada por desastres naturais também adiciona uma camada de complexidade ao sistema de saúde. Quando populações deslocadas migram para áreas urbanas ou outras regiões, os serviços de saúde locais enfrentam sobrecarga, especialmente em cidades que recebem um número inesperado de deslocados (Magri, 2020; Confalonieri, 2023; Coelho *et al.* 2024; Silva *et al.*, 2024; Gonçalves e Henrique, 2025). Essa pressão adicional ocorre em um cenário de desigualdade na distribuição de recursos de saúde, com grandes centros urbanos concentrando a maior parte dos médicos, hospitais e serviços especializados. Em contrapartida, áreas mais vulneráveis, onde os eventos climáticos são mais intensos, frequentemente possuem infraestrutura precária, aumentando a dependência de serviços de saúde em outras localidades (Magri, 2020; Confalonieri, 2023; Coelho *et al.* 2024; Gonçalves e Henrique, 2025).

Essa sobrecarga no sistema de saúde não apenas agrava as condições das populações afetadas, mas também funciona como um vetor adicional de mobilidade humana. Indivíduos e famílias em busca de tratamento médico acabam se deslocando para grandes centros urbanos, contribuindo para a intensificação dos fluxos migratórios e criando novos desafios para a gestão da infraestrutura urbana e dos serviços públicos (Magri, 2020; Confalonieri, 2023; Coelho *et al.* 2024; Gonçalves e Henrique, 2025). Assim, as mudanças climáticas não

©2025 | Centro Soberania e Clima

apenas impactam diretamente a saúde da população, mas também transformam os padrões de mobilidade humana, evidenciando a interconexão entre saúde, clima e deslocamentos populacionais.

Mudanças climáticas, hidrelétricas e deslocamentos

O Brasil possui um histórico marcado por deslocamentos forçados associados à construção de hidrelétricas, com impactos profundos e duradouros nas comunidades afetadas. Estima-se que cerca de 40 mil pessoas tenham sido deslocadas durante a construção de Itaipu, concluída em 1984, que inundou uma vasta área do rio Paraná, afetando comunidades indígenas como os Avá-Guarani (MAB, 2023, 2024). Essas populações foram forçadamente removidas de suas terras tradicionais, perdendo o acesso a locais sagrados e fontes de subsistência essenciais.

Décadas depois, o modelo foi repetido com a construção da usina de Belo Monte, finalizada em 2019, que forçou o deslocamento de entre 20 mil e 40 mil pessoas devido à inundação de grandes áreas no rio Xingu (MAB, 2023, 2024). Comunidades indígenas, incluindo os Juruna, Arara, Xikrin e Kayapó, que dependem cultural, espiritual e economicamente do rio, foram severamente impactadas, enfrentando a perda de terras férteis e a interrupção de práticas tradicionais de pesca e transporte (MAB, 2023, 2024).

Os impactos não se limitaram aos povos indígenas. Pequenos agricultores e pescadores também sofreram mudanças drásticas em seus estilos de vida e na subsistência, devido à alteração do fluxo dos rios e à perda de áreas cultiváveis (MAB, 2023, 2024). Para essas populações, o deslocamento forçado não apenas interrompeu suas atividades econômicas, mas também desestruturou laços sociais e culturais que sustentavam suas comunidades.

“O deslocamento forçado pela construção de hidrelétricas não apenas transforma drasticamente o território, mas também reforça os desafios da mobilidade humana, expondo uma complexa interação entre infraestrutura energética, mudanças climáticas e impactos sociais.”

Com o avanço das mudanças climáticas, esse processo tem se intensificado. Secas prolongadas, especialmente nas regiões Sudeste e Centro-Oeste, reduziram os níveis dos reservatórios, diminuindo a confiabilidade da geração de energia hidrelétrica e levando o Brasil a recorrer ao uso de termelétricas, que são mais caras e ambientalmente prejudiciais (Pellegrini e Corsalette, 2024). Apesar da viabilidade de fontes renováveis como a solar e a eólica, o país segue investindo na construção de novas hidrelétricas, incluindo pequenas centrais hidrelétricas (PCHs), que embora menores em escala, geram impactos significativos em propriedades rurais e comunidades dependentes da terra para sua sobrevivência (MAB, 2023, 2024).

Assim como aconteceu com Itaipu e Belo Monte, os deslocamentos associados às PCHs afetam tanto as condições econômicas quanto os laços sociais das populações atingidas (MAB, 2023, 2024). Essas comunidades frequentemente enfrentam dificuldades em obter compensação adequada e apoio do Estado durante os processos de reassentamento, perpetuando ciclos de vulnerabilidade econômica e social (MAB, 2023, 2024). O deslocamento forçado pela construção de hidrelétricas não apenas transforma drasticamente o território, mas também reforça os desafios da mobilidade humana, expondo uma complexa interação entre infraestrutura energética, mudanças climáticas e impactos sociais.

2.3.3 Clima e mobilidade no Brasil: quadro regional

O Brasil, país de dimensões continentais e vasta diversidade natural, apresenta cinco grandes regiões geográficas que englobam climas, biomas e dinâmicas populacionais distintas. As mudanças climáticas, tanto aquelas caracterizadas por processos graduais (como o aumento da temperatura média global) quanto eventos extremos (como enchentes e secas severas), têm impactado de maneira desigual essas regiões. Esta subseção examina os efei-

tos das mudanças climáticas em cada região do Brasil e analisa como esses fenômenos se conectam à mobilidade humana, com base em dados quantitativos e estudos recentes.

Região Norte

A região Norte do Brasil, que abriga a maior parte da Floresta Amazônica, continuou em 2024 a enfrentar os impactos cumulativos das mudanças climáticas e do desmatamento. Apesar de uma redução de 30,6% no desmatamento entre 2023 e 2024, segundo dados do INPE (2024b), os efeitos acumulados das décadas anteriores ainda causaram profundas alterações no equilíbrio ambiental e social da região (Pereira, 2024; Imazon, 2025). O desmatamento, que reduz a evapotranspiração e interfere no ciclo hidrológico amazônico, impactou significativamente a formação de chuvas, prolongando os períodos de estiagem e agravando a seca em áreas críticas (O Globo, 2024b; Batista, 2024; Bispo, 2025).

“A região Norte do Brasil, que abriga a maior parte da Floresta Amazônica, continuou em 2024 a enfrentar os impactos cumulativos das mudanças climáticas e do desmatamento. Apesar de uma redução de 30,6% no desmatamento entre 2023 e 2024, segundo dados do INPE (2024b), os efeitos acumulados das décadas anteriores ainda causaram profundas alterações no equilíbrio ambiental e social da região.”

A redução nas chuvas afetou diretamente os níveis dos rios, que são as principais vias de transporte e abastecimento da região. O Rio Negro, que em 2023 registrou o menor nível histórico de 13,59 metros, manteve volumes abaixo da média sazonal em 2024. Esse fenômeno limitou severamente a navegabilidade em Manaus, principal centro urbano da Amazônia, dificultando a chegada de alimentos, combustíveis e medicamentos às comunidades mais isoladas (Amazônia Real, 2024; Pereira, 2024b; Vick, 2024; O Globo, 2024b).

Além do Rio Negro, outros rios como o Solimões e o Purus também registraram níveis críticos, comprometendo a circulação de embarcações. Vilarejos ao longo do Rio Madeira, por exemplo, ficaram semanas sem conexão com as cidades vizinhas, forçando moradores a depender de ajuda humanitária. Em áreas como Porto Velho e Humaitá, o fluxo de produtos básicos foi interrompido, resultando em um aumento nos preços de alimentos e combustíveis, o que agravou a pobreza em comunidades já vulneráveis (Amazônia Real, 2024; Pereira, 2024b; Vick, 2024; O Estado Net, 2024; O Globo, 2024b).

A pesca, uma atividade crucial para a subsistência das populações ribeirinhas e indígenas, foi duramente afetada. Espécies de grande importância econômica e alimentar, como o tambaqui e o pirarucu, tiveram sua reprodução comprometida pela redução de habitats aquáticos adequados. Em 2024, comunidades pesqueiras ao longo do Rio Japurá relataram uma queda de até 40% na captura de peixes em comparação aos anos anteriores, aumentando a insegurança alimentar (Amazônia Real, 2024; Pereira, 2024b; Vick, 2024; O Estado Net, 2024; O Globo, 2024b).

Essa queda na produtividade levou muitos pescadores a abandonar temporariamente a atividade, buscando empregos em Manaus e outras cidades. Esse fluxo migratório rural-urbano ampliou os desafios das áreas urbanas, especialmente nas periferias de Manaus, onde a infraestrutura de saneamento, saúde e habitação já era insuficiente para atender à demanda crescente (Amazônia Real, 2024; Pereira, 2024b; Vick, 2024; O Estado Net, 2024; Batista, 2024).

Os incêndios florestais em áreas degradadas continuaram a ser uma preocupação em 2024, especialmente durante a estação seca. A fumaça das queimadas agravou a qualidade do ar em cidades como Manaus, Parintins e Santarém. Durante o mês de agosto, os níveis de material particulado (PM2.5) em Manaus chegaram a ultrapassar os limites recomendados pela Organização Mundial da Saúde (OMS), resultando em um aumento de 25% nos atendimentos hospitalares por doenças respiratórias (INPE, 2024b; Euler, 2024; Bispo, 2025).

©2025 | Centro Soberania e Clima

Além disso, a proliferação de doenças tropicais, como malária e dengue, foi exacerbada pela escassez de saneamento básico e pela redução do acesso à água potável nas comunidades ribeirinhas (Oliveira *et al.*, 2017; Gonçalves e Domingos, 2019; Vitorino e Santos, 2023). A falta de infraestrutura de saúde nas áreas mais isoladas intensificou os desafios, levando muitos pacientes a buscar atendimento nas capitais, onde os sistemas de saúde já estavam sobrecarregados.

As populações indígenas da região Norte, historicamente dependentes da floresta para sua subsistência e a preservação de suas tradições culturais, enfrentaram em 2024 um agravamento significativo das ameaças relacionadas tanto às mudanças climáticas quanto à intensificação de atividades ilegais em seus territórios. O avanço de práticas como o garimpo e a extração ilegal de madeira não apenas devastou áreas essenciais para sua sobrevivência, mas também trouxe impactos diretos e indiretos sobre a saúde, a segurança alimentar e a organização social dessas comunidades (CPT, 2024).

A redução da disponibilidade de alimentos naturais foi um dos principais desafios enfrentados pelos povos indígenas em 2024. Com a degradação ambiental causada pelo desmatamento e pelo garimpo, muitas comunidades relataram dificuldade crescente em acessar frutos, raízes e caça, que são fundamentais para sua dieta tradicional (Amazônia Real, 2024; CPT, 2024; Imazon, 2025). Em áreas como a Terra Indígena Yanomami, em Roraima, o avanço do garimpo ilegal contaminou rios com mercúrio, utilizado no processo de extração de ouro. Estudos realizados na região indicaram níveis alarmantes de contaminação em amostras de água e peixes, afetando diretamente a saúde das comunidades. Uma pesquisa conduzida em 2024 pela Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz) revelou que mais de 60% das crianças indígenas testadas apresentavam altos níveis de mercúrio no organismo, resultando em problemas de desenvolvimento cognitivo e físico (Palhares, 2024).

A redução de peixes, tradicionalmente uma das principais fontes de proteína das populações indígenas, agravou ainda mais a insegurança alimentar. No rio Tapajós, por exemplo, comunidades Munduruku relataram uma diminuição significativa nos estoques de peixes devido à destruição de habitats aquáticos pelas dragas de garimpo (Amazônia Real, 2024; CPT, 2024; Palhares, 2024; Imazon, 2025). Essa situação levou muitas famílias a dependerem de cestas básicas e assistência alimentar fornecidas por organizações não governamentais e pelo governo federal, em operações muitas vezes insuficientes para atender à demanda crescente.

A contaminação dos rios por mercúrio e outros poluentes não apenas comprometeu a alimentação, mas também resultou em uma crise de saúde pública entre as comunidades indígenas. Em 2024, relatórios da Secretaria Especial de Saúde Indígena (SESAI) apontaram um aumento de 35% nos casos de doenças relacionadas à contaminação hídrica, incluindo intoxicações e infecções gastrointestinais. Além disso, a falta de acesso à água potável em áreas onde rios foram degradados forçou muitas comunidades a utilizarem fontes alternativas de qualidade duvidosa, aumentando a incidência de doenças como diarreia e hepatite A (Amazônia Real, 2024; Batista, 2024; CPT, 2024; Palhares, 2024; Imazon, 2025).

Outra preocupação foi o aumento nos casos de malária, especialmente em áreas próximas a garimpos. A presença de garimpeiros ilegais aumentou a exposição das comunidades a ambientes propícios para a proliferação do mosquito Anopheles, vetor da doença. Em 2024, em áreas como a Terra Indígena Yanomami, os casos de malária atingiram níveis alarmantes, com algumas aldeias relatando infecção em mais de 50% da população (Amazônia Real, 2024; CPT, 2024; Palhares, 2024; Imazon, 2025).

Diante da degradação ambiental e da falta de recursos em seus territórios, muitas comunidades indígenas foram forçadas a abandonar suas terras e migrar para áreas urbanas. Em cidades como Altamira, no Pará, e Boa Vista, em Roraima, a chegada de grupos indígenas ampliou os desafios sociais já existentes (CPT, 2024; Palhares, 2024; Portal Tela, 2025). Essas populações, frequentemente sem acesso a redes de apoio ou políticas específicas de inclusão, passaram a viver em ocupações informais, enfrentando condições precárias de moradia, falta de saneamento básico e insegurança alimentar.

Em Altamira, por exemplo, grupos indígenas que deixaram as margens do rio Xingu se estabeleceram em bairros periféricos, onde a infraestrutura urbana é insuficiente para atender às necessidades básicas. Muitos acabaram dependendo de trabalhos informais ou da venda de artesanato, enquanto as crianças enfrentaram barreiras significativas para acessar o sistema educacional (Amazônia Real, 2024; Batista, 2024; CPT, 2024; Palhares, 2024; Imazon, 2025). A discriminação e o preconceito também foram desafios recorrentes, limitando as oportunidades de integração e agravando as desigualdades sociais.

“Em 2024, o Nordeste brasileiro manteve-se como uma das regiões mais vulneráveis às mudanças climáticas no país, com desafios históricos relacionados ao clima semiárido agravados por fenômenos extremos cada vez mais frequentes.”

Além disso, a migração forçada contribuiu para o esvaziamento cultural das aldeias, resultando na perda de práticas tradicionais, como línguas indígenas, rituais e sistemas de conhecimento (Amazônia Real, 2024; Batista, 2024; CPT, 2024; Palhares, 2024; Imazon, 2025). Essa desestruturação cultural não apenas afeta a identidade coletiva, mas também enfraquece a capacidade das comunidades de resistirem às pressões externas e de reivindicarem seus direitos sobre os territórios.

O avanço das atividades ilegais foi acompanhado por um aumento na violência contra as comunidades indígenas. Relatórios do Conselho Indigenista Missionário (CIMI) indicaram que 2024 foi um dos anos com maior número de registros de invasões a terras indígenas, especialmente no Pará, Amazonas e Roraima. Líderes indígenas que se opuseram às atividades ilegais ou denunciaram crimes ambientais enfrentaram ameaças constantes, e em alguns casos, ataques diretos (Amazônia Real, 2024; Batista, 2024; CPT, 2024; Palhares, 2024; Imazon, 2025). Esse cenário de violência contribuiu ainda mais para o deslocamento forçado, aprofundando a crise social enfrentada pelos povos indígenas.

Região Nordeste

“Projeções climáticas indicam que, sem ações de adaptação efetivas, a frequência e a gravidade das secas podem aumentar em até 40% nas próximas décadas, colocando milhões de pessoas em risco de vulnerabilidade extrema.”

Em 2024, o Nordeste brasileiro manteve-se como uma das regiões mais vulneráveis às mudanças climáticas no país, com desafios históricos relacionados ao clima semiárido agravados por fenômenos extremos cada vez mais frequentes. A intensificação das secas, a irregularidade nos padrões de chuva e eventos climáticos severos, como enchentes localizadas, marcaram um ano difícil para a segurança hídrica, alimentar e econômica da região. Projeções climáticas indicam que, sem ações de adaptação efetivas, a frequência e a gravidade das secas podem aumentar em até 40% nas próximas décadas, colocando milhões de pessoas em risco de vulnerabilidade extrema (Marengo, Torres e Alves, 2017; Santana e Santos, 2018; Brito *et al.*, 2021; Banco Central do Brasil, 2024; Coelho *et al.* 2024).

As secas prolongadas continuaram a causar danos significativos à produção agrícola, especialmente em áreas do semiárido baiano, pernambucano e cearense. No semiárido da Bahia, a produção de feijão, uma das principais culturas de subsistência da região, registrou uma queda de cerca de 35% em 2024 em comparação às médias históricas, devido à baixa umidade do solo e ao atraso das chuvas (Agrolink, 2024; BA de Valor, 2024). Em municípios como Senhor do Bonfim e Juazeiro, pequenos agricultores relataram prejuízos crescentes e dificuldades para financiar insumos básicos, como sementes e fertilizantes, o que comprometeu ainda mais as safras futuras (CEMADEN, 2024b; Prefeitura de Senhor do Bonfim, 2024). No Ceará, a irregularidade das chuvas e o calor intenso (temperatura máxima de até 36 °C) contribuíram para perdas significativas na produção de milho no interior do estado (FUNCEME, 2023; Mingote, 2024).

A desertificação, já um problema crítico na região, avançou em 2024, afetando vastas áreas do interior do Ceará, Rio Grande do Norte e Paraíba. Dados do Instituto Nacional do Semiá-

©2025 | Centro Soberania e Clima

rido (INSA) indicam que cerca de 13% do território do Nordeste apresenta sinais avançados de desertificação, com mais de 150 mil km² de solos improdutivos ou em processo de degradação severa (Perez-Marin, 2025). Municípios como Patos, na Paraíba, e Mossoró, no Rio Grande do Norte, registraram uma expansão das áreas degradadas, resultando na perda de vegetação nativa e no aumento da erosão do solo.

Essas condições tornaram a agricultura de subsistência inviável para muitas famílias, levando a um aumento significativo nas migrações internas e interestaduais (Martine, 1989; IBGE, 2012). Muitos trabalhadores deixaram suas terras em busca de emprego temporário no Sudeste, especialmente em setores como a construção civil e a colheita de cana-de-açúcar (Patarra, 2005; Silva, 2008; IBGE, 2012). Dados históricos mostram que milhares de nordestinos migraram para São Paulo e Minas Gerais em busca de melhores condições de vida, e o fluxo persiste nas últimas décadas (Baeninger, 2011; IBGE, 2012). O Censo de 2010 contabilizou cerca de 384.659 nascidos no Nordeste vivendo em Minas Gerais e mais de 4,6 milhões no estado de São Paulo, confirmando o volume histórico e contínuo desse fluxo (IBGE, 2012).

As crises hídricas permaneceram uma preocupação central na região em 2024, com reservatórios operando em níveis críticos devido à irregularidade das chuvas e ao aumento da demanda. O Castanhão, maior reservatório do Ceará, chegou a atingir apenas 12% de sua capacidade em julho, levando ao racionamento de água em cidades como Fortaleza e Sobral (Governo do Estado do Ceará, 2024; Secretaria dos Recursos Hídricos do Ceará, 2025). Em Pernambuco, o sistema de abastecimento que atende o Agreste operou com restrições, afetando milhares de pessoas em áreas rurais e urbanas (Banco Central do Brasil, 2024; Coelho *et al.* 2024; MCTI, 2025).

Embora a transposição do Rio São Francisco tenha fornecido algum alívio em estados como Ceará, Paraíba e Rio Grande do Norte, os conflitos pelo uso da água tornaram-se mais evidentes. Pequenos agricultores relataram dificuldades para acessar os canais de irrigação, frequentemente monopolizados por grandes empreendimentos agroindustriais. Além disso, a salinização de aquíferos em áreas do litoral norte da Bahia e do Rio Grande do Norte limitou ainda mais o acesso à água potável e afetou negativamente a agricultura irrigada (Marengo *et al.*, 2017; Embrapa, 2019; Magalhães Neto, 2020; Santana e Santos, 2020; Brito *et al.*, 2021).

Apesar da seca predominante em grande parte da região, chuvas intensas e localizadas causaram enchentes em áreas urbanas do Nordeste, expondo a vulnerabilidade das cidades a eventos extremos. Em 2022, fortes chuvas em Recife, Olinda e Jaboatão dos Guararapes registraram precipitações superiores a 200 mm em apenas 24 h. No Jardim Monte Verde, no bairro do Ibura, pelo menos 21 pessoas morreram e cerca de 4.000 ficaram desabrigadas em decorrência de alagamentos e deslizamentos de terra (Alves *et al.*, 2022; Exame, 2022). Já em 2024, chuvas intensas em Salvador provocaram alagamentos em áreas centrais e periféricas, causando grande prejuízo ao trânsito (SECOM, 2024; Borges, 2024; Metro1, 2024; Fala Cidade, 2024). A falta de sistemas adequados de drenagem urbana contribuiu para os danos, evidenciando a necessidade de investimentos em infraestrutura resiliente.

As condições climáticas adversas no Nordeste, agravadas pelas secas prolongadas e enchentes localizadas, tiveram impactos profundos na mobilidade humana em 2024. Fluxos migratórios significativos ocorreram tanto dentro da própria região quanto para estados do Sudeste, reconfigurando dinâmicas populacionais e econômicas e ampliando os desafios sociais nas cidades receptoras.

Capitais como Fortaleza, Recife e Salvador foram os principais destinos para migrantes provenientes de áreas rurais do semiárido (Lima, 2013; Oliveira, Costa e Ojima, 2019). Em 2024, o Brasil registrou cerca de 194 mil novas migrações internas, segundo o Boletim Obmigra (Cavalcante, Oliveira e Silva, 2024); embora não haja dados específicos por origem rural no Nordeste ou destino nas capitais, acredita-se que uma parcela significativa desse movimento corresponda à busca por oportunidades em grandes centros urbanos (Cavalcante, Oliveira e Silva, 2024; MJSP, 2025). Em Fortaleza, Jangurussu e Grande Bom Jardim estão entre os bairros com maior população da cidade — o primeiro com 70.651 moradores (Censo 2022) e

o segundo responsável por 8,33 % da população local — o que aumenta a pressão sobre os sistemas de saúde, habitação e educação (Nascimento, 2024; CCBJ, 224).

Em bairros periféricos de Recife, como Ibura e Coque, a população tem sido historicamente elevada (50.617 habitantes em Ibura, segundo o Censo 2010), e esses locais continuam recebendo novos moradores, intensificando pressões sobre serviços urbanos (G1, 2020; IBGE, 2025). Em Recife, muitas pessoas vivem em ocupações precárias, especialmente em áreas de risco como morros e baixadas com histórico de deslizamentos e alagamentos. Em março de 2024, a Defesa Civil alertou para possibilidade de deslizamentos em encostas urbanas (Prefeitura Municipal do Recife, 2019; Coelho *et al.* 2024). Dados mostram que grande parte dos migrantes que chegam às capitais nordestinas é originalmente de áreas rurais do Nordeste (incluindo Ceará, Pernambuco e Bahia), em busca de melhores condições de vida, em decorrência das limitações econômicas na agricultura de subsistência e da carência de recursos em suas localidades de origem (Fundação Joaquim Nabuco, 2015).

Grande parte dos migrantes que chegam às capitais enfrenta barreiras significativas para se integrar ao mercado de trabalho formal (Cavalcanti, Oliveira e Silva, 2023). Segundo a PNAD Contínua (IBGE), cerca de 39% da população ocupada no Brasil em 2024 estava na informalidade, o que inclui muitos migrantes em áreas como construção civil e comércio ambulante (Agência IBGE, 2025). Essa situação contribuiu para o crescimento de favelas e ocupações informais em áreas periféricas (Agência IBGE, 2024).

A sobrecarga nos sistemas de saúde e educação também foi evidente. A rede pública de saúde de Fortaleza tem enfrentado um aumento no número de atendimentos em áreas periféricas, geralmente relacionados a doenças de veiculação hídrica, como diarreia e hepatite A, em função de saneamento inadequado nessas regiões (Prefeitura Municipal de Fortaleza, 2017; Fortaleza, 2024). Ademais, o Conjunto Ceará, um dos bairros mais populosos de Fortaleza, tem precisado receber investimentos em novas unidades educacionais para atender a demanda crescente (Guedes, 2024).

Além das migrações permanentes, o deslocamento sazonal continua sendo utilizado por muitas famílias do semiárido como estratégia de subsistência, especialmente em períodos de safra em outras regiões do país (Medeiros Silva *et al.*, 2017). As remessas financeiras enviadas por esses trabalhadores representaram uma fonte crucial de sustento para as famílias que permaneceram no Nordeste. Em municípios do Semiárido, como Quixeramobim (CE) e áreas próximas a Serra Talhada (PE), remessas enviadas por migrantes sazonais representam uma parte significativa da renda familiar, contribuindo para a sobrevivência em contextos de seca e vulnerabilidade (Correia, Ojima e Barbieri, 2020). No entanto, o valor médio mensal dessas remessas, embora extremamente difícil de estimar com precisão, acredita-se ser insuficiente para compensar totalmente as perdas econômicas geradas pela seca, mantendo essas comunidades em situação de alta vulnerabilidade (Barbieri *et al.*, 2019).

Embora a mobilidade sazonal ajude na sobrevivência econômica de muitas famílias do semiárido, estudos mostram que ela também gera consequências adversas nas comunidades de origem (Delazere, 2015; Barbiere *et al.*, 2019; Delazeri, Couto e Cunha, 2019). Nesse contexto, devem ser mencionados a diminuição da força de trabalho local, o enfraquecimento das redes sociais locais, a redução da disponibilidade de trabalho comunitário e o prejuízo à realização de ações coletivas, como mutirões agrícolas e construções comunitárias (Batista, 2016; Delazeri, Couto e Cunha, 2019; Barbiere *et al.*, 2019). Além disso, a mobilidade sazonal também afeta as práticas culturais no semiárido, prejudicando celebrações religiosas, tradições agrícolas e enfraquecendo o senso de identidade comunitária em algumas localidades (INSA, 2011).

Em regiões como o Sertão do Cariri (CE) e o Vale do Piancó (PB), a saída de jovens em idade produtiva contribuiu para o envelhecimento demográfico, reduzindo a resiliência comunitária frente a eventos climáticos, uma vez que diminuiu a disponibilidade de trabalho local e enfraqueceu a capacidade de organização das comunidades (Santos e Justo, 2014). Sem a força de trabalho necessária, muitas famílias abandonaram terras agrícolas, o que, por sua vez, acelerou processos de desertificação em áreas já degradadas (Mirzabaev *et al.* 2019; Carneiro e França, 2024).

Os fluxos migratórios no Nordeste em 2024 refletem a complexa interação entre mudanças climáticas, vulnerabilidades econômicas e desigualdades regionais. As migrações internas e sazonais intensificaram os desafios urbanos nas capitais e cidades receptoras, enquanto as comunidades de origem enfrentaram a perda de mão de obra jovem e uma fragmentação cultural.

Região Centro-Oeste

A região Centro-Oeste do Brasil, com sua vasta extensão de terras e importância estratégica para a produção agropecuária, tem enfrentado mudanças climáticas que alteram drasticamente seus ecossistemas, atividades econômicas e padrões populacionais. Em 2024, as manifestações das mudanças climáticas continuaram a desafiar a resiliência da região, especialmente em biomas como o Cerrado e o Pantanal, que sofrem com eventos extremos e alterações ambientais de longo prazo.

“A região Centro-Oeste do Brasil, com sua vasta extensão de terras e importância estratégica para a produção agropecuária, tem enfrentado mudanças climáticas que alteram drasticamente seus ecossistemas, atividades econômicas e padrões populacionais.”

O Pantanal, um dos maiores ecossistemas úmidos do mundo, ainda sente os impactos da maior seca em 50 anos, registrada entre 2019 e 2021. Durante aquele período, incêndios devastaram mais de 26% de sua área total, destruindo habitats críticos e colocando espécies em risco (SOS Pantanal, 2021; Costa *et al.*, 2023; MapBiomas, 2025). Em 2024, embora os incêndios tenham sido menos intensos, as cicatrizes ecológicas permanecem evidentes. A regeneração do bioma tem sido lenta, com espécies como o cervo-do-pantanal e o tuiuiú enfrentando dificuldades para reocupar áreas afetadas (Pereira, 2016). Além disso, os ciclos hidrológicos do Pantanal continuam desequilibrados, comprometendo atividades econômicas como o turismo ecológico e a pesca artesanal, que são vitais para comunidades locais (MS Diário, 2024; Santos, 2024; INMET, 2024a, 2024b; MapBiomas, 2024, 2025).

O Cerrado, conhecido como a savana brasileira, também enfrenta desafios crescentes. Reconhecido como um dos biomas mais ricos em biodiversidade e fundamental para o regime hídrico do país, o Cerrado tem perdido vegetação nativa devido ao desmatamento para expansão agrícola e pecuária. Em 2024, estima-se que cerca de 50% da vegetação original do bioma já tenha sido convertida em pastagens ou áreas de cultivo (WWF, 2023; MS Diário, 2024). Essa degradação, combinada com o aumento das temperaturas e a redução das chuvas, tem resultado em perdas significativas na produtividade agrícola e na disponibilidade de água em grandes áreas (IPAM, 2021; WWF, 2023; Aguiar Silva, 2024).

A agropecuária, como principal motor econômico do Centro-Oeste, enfrenta desafios significativos devido aos impactos das mudanças climáticas, que vêm alterando padrões de chuvas, temperaturas e disponibilidade hídrica. Em 2024, esses fatores continuaram a influenciar negativamente a produtividade agrícola e a estabilidade econômica da região, afetando principalmente as culturas de milho e soja, que são cruciais para a balança comercial brasileira e para a subsistência de milhares de famílias (IPAM, 2021; WWF, 2023; Aguiar Silva, 2024; Santos, 2024).

Estudos apontam que 28% das áreas agrícolas da região já operam fora das condições climáticas ideais (IPAM, 2021). Em 2024, a irregularidade das chuvas foi um fator crítico. Períodos de estiagem prolongada intercalados com chuvas intensas, mas de curta duração, prejudicaram a absorção de água pelo solo, comprometendo o desenvolvimento das lavouras. As altas temperaturas, que chegaram a superar 40°C em algumas áreas durante a safra, também agravaram o estresse hídrico nas plantas, reduzindo a qualidade e o volume da produção (Santos, 2024; INMET, 2024b; ClimaInfo, 2024b).

No estado de Mato Grosso, maior produtor de soja do Brasil, as perdas foram particularmente severas. Produtores relataram quedas de até 30% na produção de soja durante o ciclo 2023/2024 em regiões tradicionalmente férteis como Sorriso e Lucas do Rio Verde (Instituto

Mato-Grossense de Economia Agropecuária, 2023; Santos, 2024; Lustosa, 2024). Essas reduções não apenas impactaram a economia local, mas também resultaram em menor oferta de grãos no mercado global, elevando os preços e pressionando ainda mais os custos para produtores endividados.

Em Goiás, municípios como Catalão ilustram bem os desafios enfrentados pelos agricultores. As chuvas erráticas dificultaram o planejamento agrícola, atrasando o plantio e comprometendo o ciclo de cultivo. Além disso, a incidência de pragas, como a lagarta-do-cartucho, aumentou devido às condições climáticas instáveis, exigindo maior uso de defensivos agrícolas e elevando os custos de produção (Aguiar Silva, 2024; Santos, 2024; ClimaInfo, 2024b).

Os prejuízos na safra de 2024 resultaram em um aumento significativo no endividamento agrícola, especialmente entre pequenos e médios produtores. Sem recursos para investir em tecnologias de mitigação, como sistemas de irrigação eficiente e práticas de manejo sustentável, muitos agricultores enfrentaram dificuldades para pagar financiamentos anteriores e custear a próxima safra (Farias, 2024; Marmo, 2024). Essa vulnerabilidade econômica levou alguns produtores a abandonar suas atividades agrícolas, enquanto outros buscaram alternativas econômicas em setores como serviços ou migraram para áreas urbanas em busca de melhores condições de vida.

O impacto não foi sentido apenas no campo, mas também em toda a cadeia de suprimentos associada à produção agrícola. Empresas de logística, armazenamento e exportação de grãos registraram quedas no volume movimentado, enquanto fornecedores de insumos agrícolas enfrentaram atrasos nos pagamentos e cancelamentos de pedidos. Em Mato Grosso, por exemplo, cooperativas agrícolas relataram uma redução de até 15% no número de associados ativos em algumas regiões devido ao abandono da atividade agrícola (Instituto Mato-Grossense de Economia Agropecuária, 2023; Aguiar Silva, 2024; Farias, 2024; Santos, 2024).

A busca por novas áreas para compensar as perdas de produtividade em regiões tradicionais levou à expansão da fronteira agrícola, especialmente em áreas de Cerrado nativo. Esse movimento, embora compreensível do ponto de vista econômico, exacerbou o desmatamento e aumentou a pressão sobre os recursos naturais da região. Estudos indicam que o desmatamento no Centro-Oeste em 2024 contribuiu para a perda de biodiversidade e para a intensificação das mudanças climáticas locais, criando um ciclo vicioso de degradação ambiental e redução da produtividade agrícola (Aguiar Silva, 2024; Santos, 2024; ClimaInfo, 2024b).

Além do impacto sobre a agricultura, as mudanças climáticas têm agravado o estresse térmico em animais e prejudicado a pecuária no Centro-Oeste, comprometendo o bem-estar dos rebanhos e reduzindo produtividade (Ferreira, Andrade e Ferreira, 2024). A degradação de pastagens, causada pela combinação de manejo inadequado e altas temperaturas, reduziu a capacidade de suporte dos rebanhos, limitando o número de animais que as propriedades conseguem sustentar (Macedo *et al.*, 2013; Borghi *et al.*, 2018). Para evitar prejuízos causados pela degradação de pastagens e os altos custos de alimentação, muitos pecuaristas optaram por vender parte do rebanho — estratégia que contribuiu para uma menor oferta de carne no mercado e pressionou os preços ao consumidor (BrasilAgro, 2022).

Os impactos climáticos têm alterado de forma significativa os padrões de mobilidade na região Centro-Oeste do Brasil, com pessoas migrando internamente em resposta a eventos extremos, como secas, enchentes e perda de produtividade agrícola (IOM, 2023i; IOM, 2024n). Diante da inviabilidade de suas terras, muitos agricultores e pecuaristas abandonaram áreas de menor produtividade, migrando para estados vizinhos ou cidades como Cuiabá, Goiânia e Brasília, em busca de alternativas econômicas (Cunha, 2006). Embora muitos trabalhadores migrem temporariamente para setores como construção civil e serviços durante períodos de safras ou crescimento urbano, observa-se uma tendência crescente de deslocamentos permanentes nessas regiões (Perz, 2000; Matías e Chauvin, 2023).

Cidades como Cuiabá, que já enfrentam os desafios de uma urbanização acelerada e desordenada, estão sob crescente pressão — com falta de infraestrutura, degradação ambiental e colapso nos sistemas de mobilidade urbana (Feitosa, 2012; Figueredo *et al.*, 2019). A che-

gada de novos moradores gera sobrecarga na infraestrutura urbana e nos serviços públicos — especialmente no transporte, no saneamento básico e na saúde — pois essas cidades frequentemente não dispõem de infraestrutura suficiente para absorver o crescimento rápido da população (IPEA, 2015). O aumento populacional nas periferias tem levado à expansão de assentamentos informais, intensificando a vulnerabilidade social e ambiental em áreas sem planejamento, com risco de desastres e déficit de infraestrutura (Alves *et al.*, 2010; Araújo, R., 2023).

A região Centro-Oeste enfrenta um conjunto de desafios complexos e interconectados decorrentes das mudanças climáticas. O impacto combinado de eventos extremos, como secas e incêndios, com alterações gradativas no clima e na paisagem, reconfigura tanto os ecossistemas quanto a dinâmica socioeconômica.

Região Sudeste

A região Sudeste enfrenta múltiplas ameaças climáticas interconectadas, que incluem chuvas intensas, secas prolongadas e os impactos crescentes da elevação do nível do mar. Esses fenômenos têm implicações significativas para a infraestrutura, a economia e as populações locais.

As chuvas intensas e enchentes tornaram-se eventos cada vez mais frequentes e devastadores na região. Em 2022, Petrópolis, no estado do Rio de Janeiro, sofreu uma das maiores tragédias climáticas da sua história, com mais de 900 mm de chuva acumulada em três dias. A precipitação recorde resultou em deslizamentos de terra, destruição de moradias e deslocamento de milhares de pessoas. Em 2024, outras cidades serranas e urbanizadas do estado continuaram a enfrentar chuvas torrenciais, que sobrecarregaram sistemas de drenagem e exacerbaram os riscos para populações que vivem em áreas de encosta (Ghenov *et al.*, 2024).

“A região Sudeste enfrenta múltiplas ameaças climáticas interconectadas, que incluem chuvas intensas, secas prolongadas e os impactos crescentes da elevação do nível do mar. Esses fenômenos têm implicações significativas para a infraestrutura, a economia e as populações locais.”

Além disso, grandes centros urbanos como São Paulo e Belo Horizonte frequentemente sofrem com alagamentos localizados durante períodos de chuvas intensas. Esses eventos não apenas interrompem a mobilidade e a economia locais, mas também expõem a fragilidade das infraestruturas urbanas, como sistemas de transporte público e redes de esgoto, muitas vezes incapazes de lidar com volumes extremos de água (Ghenov *et al.*, 2024).

Por outro lado, as secas também representam um desafio significativo. Entre 2014 e 2015, a região enfrentou uma crise hídrica histórica, com reservatórios operando em níveis críticos (Marengo *et al.*, 2015; Cumplido, 2019). Em São Paulo, o Sistema Cantareira, responsável pelo abastecimento de cerca de 9 milhões de pessoas, chegou a menos de 10% de sua capacidade (Matanhão, 2014; Vargas, 2019; Agência Nacional de Águas, 2024b).

Em 2024, a segurança hídrica na região Sudeste continuou a ser uma questão crítica, embora não tenha ocorrido uma seca com a severidade da crise hídrica de 2014-2015. A variabilidade climática, marcada por períodos irregulares de chuvas e secas, manteve os níveis de muitos reservatórios abaixo do esperado, causando preocupação tanto para o abastecimento urbano quanto para as atividades agrícolas e industriais, que dependem fortemente dos recursos hídricos (Coelho *et al.*, 2024).

Os principais sistemas de abastecimento da região apresentaram níveis reduzidos em 2024 devido à distribuição irregular das chuvas (Agência iNfra, 2024). O Sistema Cantareira operou durante grande parte do ano com menos de 50% de sua capacidade, refletindo a insuficiência de precipitações durante os períodos críticos de recarga (Agência Nacional de Águas, 2024a, 2024b; Letras Ambientais, 2024). Da mesma forma, o Sistema Paraopeba, que atende Belo Horizonte e municípios vizinhos, registrou níveis baixos em alguns dos seus principais

reservatórios, como o Rio Manso (Agência Nacional de Águas, 2024b, Bhaz, 2024; Portal da Cidade Brumadinho, 2024).

Essa situação reflete um padrão de precipitação cada vez mais errático, em que chuvas intensas e concentradas em curtos períodos não são suficientes para compensar longos intervalos de estiagem. Além disso, eventos extremos de precipitação, como tempestades, muitas vezes resultam em maior escoamento superficial, com a água escorrendo rapidamente para os rios e não infiltrando adequadamente no solo para reabastecer aquíferos e reservatórios (Agência Nacional de Águas, 2024b; CEMADEN, 2024a, 2024e; Coelho *et al.*, 2024).

As cidades enfrentaram desafios contínuos para garantir o abastecimento hídrico. Em São Paulo, embora não tenha sido necessário implementar rodízios de água como em 2014-2015, as empresas de saneamento investiram em campanhas de conscientização e medidas preventivas para evitar o desperdício. Pequenos municípios, especialmente aqueles que dependem de fontes hídricas locais e não interligadas a sistemas maiores, enfrentaram períodos de racionamento, destacando as desigualdades no acesso à água dentro da própria região (Martirani, 2020).

A perda de água no sistema de distribuição também continuou sendo um problema significativo. Em 2024, estima-se que até 35% da água tratada tenha sido desperdiçada devido a vazamentos em tubulações antigas e falta de manutenção, o que agrava ainda mais a crise hídrica em momentos de escassez (Oliveira, Scazufca e Sayon, 2024; Martins, 2024; Neowater, 2024).

O setor agrícola — um dos maiores consumidores de água no Sudeste — tem sido afetado pela irregularidade climática, especialmente escassez e chuvas mal distribuídas, com impactos negativos na irrigação, produtividade e manutenção de pastagens e lavouras (Jardim, 2015; Assad e Assad, 2024). Culturas como cana-de-açúcar, café e hortaliças foram particularmente afetadas pela irregularidade climática, especialmente pela variabilidade no volume e no momento das chuvas e pelo aumento de estresse térmico, prejudicando produtividade e exigindo adaptações no manejo (Lima, Fontenelle e Braga, 2015; Assad e Assad, 2024). Produtores de café em Minas Gerais relataram que a distribuição irregular das chuvas e as altas temperaturas prejudicaram a floração e a formação dos frutos, levando a uma safra com menor volume e qualidade inferior (CONAB, 2025). A cana-de-açúcar — essencial para a produção de açúcar e etanol em São Paulo — também teve sua produtividade impactada em áreas irrigadas, já que a disponibilidade limitada de água em determinados períodos reduziu a eficácia da irrigação suplementar (Canal Rural, 2024).

Pequenos agricultores do Sudeste — historicamente vulneráveis a mudanças climáticas — vêm recorrendo cada vez mais a estratégias de diversificação de renda, devido à inviabilidade econômica de manter a produção agrícola em condições climáticas adversas (Sullivan, 2023; Parré, Chagas e Arends-Kuenning, 2024). Essa situação provocou um aumento da migração rural-urbana, exacerbando os desafios sociais nas cidades receptoras — incluindo pressão sobre habitação, emprego informal e serviços públicos — à medida que novos moradores chegam em busca de oportunidades (Serraglio, Ferreira e Robinson, 2019; Oliveira e Pereda, 2020).

A indústria — especialmente o setor de alimentos e bebidas, grande consumidora de água — enfrentou restrições no Sudeste. Muitas empresas relataram aumento nos custos operacionais devido à necessidade de implementar tecnologias de reúso ou buscar fontes alternativas de água frente à escassez (Portal Tratamento de Água, 2021; Food Connection, 2022).

No setor energético, a variabilidade climática também trouxe desafios significativos. Com uma matriz energética fortemente dependente de hidrelétricas, a redução no armazenamento de água em reservatórios impactou a geração de energia, levando a uma maior dependência de termelétricas, que são mais caras e poluentes. Em 2024, a energia elétrica gerada por hidrelétricas na região Sudeste apresentou queda em comparação aos anos anteriores, o que pressionou ainda mais o sistema energético nacional (Agência iNfra, 2024; Agência Nacional de Águas, 2024b; CEMADEN, 2024a, 2024d).

©2025 | Centro Soberania e Clima

Estudos apontam que o Sudeste pode experienciar secas mais intensas e prolongadas nas próximas décadas, devido a mudanças nos padrões de circulação atmosférica — incluindo o avanço da alta subtropical do Atlântico Sul e alterações na Zona de Convergência do Atlântico Sul — associadas ao aquecimento global (Valverde e Marengo, 2010; Geirinhas *et al.*, 2021; Silva, de Mello e Chou, 2022; Coelho *et al.*, 2024). A redução na intensidade e na regularidade das chuvas durante os períodos de recarga dos reservatórios representa uma ameaça contínua à segurança hídrica da região. Além disso, o aumento das temperaturas médias intensifica a evapotranspiração, reduzindo a quantidade de água disponível nos reservatórios e rios. Modelos climáticos globais e regionais (CMIP6, RCMs como Eta) indicam que o Sudeste enfrenta risco crescente de secas mais frequentes, intensas e prolongadas nas próximas décadas — cenário que pode levar a crises hídricas recorrentes com impacto severo no abastecimento urbano, na agricultura irrigada e na economia regional, caso não sejam implementadas medidas robustas de adaptação (Silva, de Mello e Chou, 2022; Agência Nacional das Águas, 2024e).

A elevação do nível do mar é outra ameaça crescente para cidades litorâneas da região, como Rio de Janeiro, Santos e Vitória. Embora os efeitos sejam mais graduais, já é possível observar impactos em áreas costeiras. Estudos indicam que o nível do mar no litoral brasileiro aumentou em média 3,6 mm por ano nas últimas décadas (Agência FAPESP, 2017; Aquino, 2024). No Rio de Janeiro, bairros próximos à orla, como Copacabana e Barra da Tijuca, enfrentam maior risco de erosão costeira e inundações em períodos de ressacas. Em Santos, a elevação do nível do mar já está causando danos à infraestrutura portuária — vital para a economia regional — com relatos de inundações, erosão de acessos e riscos operacionais nas instalações do Porto de Santos (ANTAQ, 2023).

A elevação do nível do mar tem provocado salinização de aquíferos costeiros e solos litorâneos no Brasil, comprometendo o abastecimento de água potável e prejudicando a agricultura em áreas próximas à costa. Além disso, comunidades ribeirinhas e pescadores artesanais têm enfrentado desafios para manter suas atividades devido às mudanças nos padrões de marés e à perda de terras costeiras (PBMC, 2016).

No Sudeste, tanto eventos climáticos extremos quanto mudanças graduais como a elevação do nível do mar já provocam deslocamentos relevantes, afetando especialmente populações vulneráveis em áreas costeiras e urbanas de risco. Enchentes e deslizamentos provocam remoções emergenciais que, frequentemente, evoluem para realocações definitivas, sobretudo entre famílias de baixa renda que vivem em áreas vulneráveis. Em cidades como Belo Horizonte e Petrópolis, os deslizamentos em encostas têm sido uma das principais causas de deslocamentos forçados (Viana, 2015).

Os desafios climáticos no Sudeste têm pressionado a infraestrutura urbana e os sistemas de governança. Metrópoles como São Paulo e Rio de Janeiro, densamente povoadas e com redes urbanas complexas, enfrentam obstáculos significativos para ajustar suas estruturas às novas condições climáticas. A falta de planejamento urbano integrado intensifica os efeitos de chuvas intensas e enchentes, enquanto a gestão da água opera sob pressão constante devido à variabilidade climática.

A região Sudeste, embora economicamente mais desenvolvida que outras partes do Brasil, enfrenta desafios significativos decorrentes das mudanças climáticas. A combinação de chuvas intensas, secas prolongadas e a elevação do nível do mar representa uma ameaça crescente para a infraestrutura, a economia e as populações locais. Esses fatores já têm gerado deslocamentos humanos significativos, reconfigurando as dinâmicas sociais e urbanas da região e exigindo um diagnóstico constante para acompanhar os impactos climáticos em evolução.

Região Sul

A região Sul do Brasil, caracterizada por seu clima subtropical, tem enfrentado um aumento na frequência e intensidade de eventos climáticos extremos nos últimos anos. Esses fenômenos, agravados pelas mudanças climáticas, incluem chuvas intensas, enchentes devas-

tadoras, ciclones extratropicais e alterações nos padrões climáticos que afetam diretamente as atividades agrícolas e a vida das populações urbanas e rurais.

“A região Sul do Brasil, caracterizada por seu clima subtropical, tem enfrentado um aumento na frequência e intensidade de eventos climáticos extremos nos últimos anos. Esses fenômenos, agravados pelas mudanças climáticas, incluem chuvas intensas, enchentes devastadoras, ciclones extratropicais e alterações nos padrões climáticos que afetam diretamente as atividades agrícolas e a vida das populações urbanas e rurais.”

Entre 2019 e 2023, Santa Catarina foi atingida por três ciclones extratropicais que causarm danos generalizados à infraestrutura, habitações e atividades econômicas. Em 2024, a tendência de eventos climáticos extremos na região Sul manteve-se evidente, com chuvas intensas gerando enchentes em cidades costeiras e no interior. A cidade de Blumenau, em Santa Catarina, sofreu em março de 2024 com enchentes que deixaram milhares de desabrigados, especialmente em áreas ribeirinhas, exacerbando problemas de ocupação irregular e falta de planejamento urbano (AlertaBlu, 2024). Esses eventos pluviométricos extremos também afetaram cidades do Paraná, como Curitiba, onde sistemas de drenagem insuficientes falharam diante do grande volume de água, causando alagamentos em áreas centrais e periféricas (Carriconde, 2024).

Em 2024, Porto Alegre, no Rio Grande do Sul, enfrentou um dos eventos climáticos mais graves de sua história recente, quando o nível do Lago Guaíba subiu mais de 3 metros acima do normal devido a chuvas intensas e prolongadas. Esse evento, que ocorreu em maio, foi causado por um sistema de baixa pressão estacionário sobre o estado, que trouxe precipitações acumuladas de mais de 250 mm em menos de uma semana. A situação foi agravada pelo transbordamento dos rios Jacuí, Sinos, Caí e Gravataí, que deságuam no Guaíba, aumentando o volume do lago a níveis críticos (Agência Brasil, 2024b, 2024e, 2024f; Alves, 2024; CNN Brasil, 2024b; Exame, 2024b; Villela, 2024a).

Diversos bairros da cidade foram severamente afetados pelas inundações. Áreas ribeirinhas e periferias urbanas, como os bairros Cristal, Vila Assunção, Lami e Ilha das Flores, sofreram com alagamentos que atingiram residências, comércios e vias principais. Em regiões de menor altitude, como a Restinga, a água invadiu casas, forçando centenas de famílias a deixarem seus lares. Dados da Defesa Civil do município indicam que mais de 15 mil pessoas foram diretamente impactadas, sendo que aproximadamente 3 mil precisaram ser acolhidas em abrigos temporários improvisados em escolas e centros comunitários (Agência Gov, 2024; Gularte *et al.*, 2024; Prefeitura de Porto Alegre, 2024; Vidal, 2024; Conexões para Convergir, 2024).

Na área central da cidade, o Mercado Público e parte do Centro Histórico enfrentaram alagamentos, com a interrupção de atividades comerciais e administrativas (Correio do Povo, 2024a; Villela, 2024a). A Avenida Ipiranga, uma das principais vias de acesso, ficou submersa por dias, causando congestionamentos e dificultando o deslocamento de trabalhadores e o transporte de mercadorias.

O fornecimento de energia elétrica foi interrompido em várias áreas da cidade devido à inundação de subestações e ao rompimento de cabos de energia. Estima-se que mais de 100 mil residências e comércios ficaram sem eletricidade por períodos que variaram de algumas horas a até três dias, dependendo da região (UOL, 2024b). A Companhia Estadual de Energia Elétrica (CEEE) enfrentou dificuldades logísticas para acessar as áreas alagadas e realizar os reparos necessários.

O transporte público também foi severamente afetado. Linhas de ônibus que atendiam regiões periféricas e centrais foram suspensas, deixando milhares de pessoas sem opções de deslocamento (Oliveira, 2024; Strabelli, 2024). A Estação Rodoviária de Porto Alegre teve sua operação parcialmente interrompida, dificultando a chegada e saída de passageiros da capital (UOL, 2024d). Barcos e embarcações improvisadas passaram a ser utilizados por algumas comunidades como única forma de locomoção em áreas inundadas.

©2025 | Centro Soberania e Clima

Além disso, os sistemas de saneamento básico enfrentaram colapso em várias regiões. A inundação sobrecarregou as redes de drenagem pluvial e esgoto, causando transbordamento em bairros inteiros (Plentz, 2024). Isso gerou o risco de contaminação de águas residuais, aumentando a preocupação com doenças transmitidas pela água, como leptospirose e hepatite A. Relatórios da Secretaria Municipal de Saúde indicaram um aumento nos atendimentos relacionados a doenças de veiculação hídrica nas semanas seguintes ao evento.

A Defesa Civil e o Corpo de Bombeiros de Porto Alegre mobilizaram esforços para realizar resgates em áreas alagadas, utilizando barcos para evacuar famílias isoladas. No entanto, a magnitude do evento superou a capacidade de resposta inicial, levando a um apelo por apoio do governo estadual e federal. O Exército Brasileiro foi acionado para ajudar na distribuição de suprimentos e no transporte de pessoas (UOL, 2024c).

A reconstrução foi outro desafio significativo. Pequenos comerciantes relataram prejuízos elevados devido à perda de estoques e à paralisação das atividades, enquanto moradores de áreas afetadas enfrentaram dificuldades para recuperar bens materiais danificados pela água. Em algumas áreas, a recuperação da energia elétrica e do abastecimento de água demorou semanas, deixando as populações vulneráveis sem acesso a serviços essenciais (Agência Brasil, 2024e).

Especialistas atribuem a gravidade do evento ao aumento da frequência e intensidade das chuvas devido às mudanças climáticas, combinado com a ocupação desordenada de áreas de risco (Alves, 2024; Cruzeiro do Sul Educacional, 2024; Vidal, 2024). Porto Alegre, como muitas outras cidades brasileiras, possui bairros inteiros localizados em áreas sujeitas a alagamentos, muitas vezes sem infraestrutura adequada de drenagem ou medidas de mitigação (Agência Brasil, 2024b). O sistema de diques e comportas que protege partes da cidade não foi suficiente para conter o volume extraordinário de água (Gonzatto, 2024).

Além disso, o aumento da impermeabilização do solo urbano, decorrente da expansão descontrolada da cidade, contribuiu para a rapidez com que as águas subiram. Especialistas em urbanismo e climatologia destacaram a necessidade de reforçar as infraestruturas de drenagem e implementar políticas de planejamento urbano mais resilientes, que considerem os impactos das mudanças climáticas nos próximos anos (Alves, 2024; Cruzeiro do Sul Educacional, 2024; Vidal, 2024).

Os ciclones extratropicais continuam sendo uma ameaça recorrente (Agência Gov, 2023). Em junho de 2024, um ciclone causou ventos de até 120 km/h em Santa Catarina, destruindo telhados, derrubando árvores e interrompendo o fornecimento de energia elétrica para dezenas de milhares de pessoas (CNN Brasil, 2023a). Esses eventos não apenas danificam a infraestrutura, mas também agravam a vulnerabilidade de comunidades de baixa renda, que vivem em habitações precárias e têm menor capacidade de recuperação após desastres.

A elevação das temperaturas e a instabilidade no regime de chuvas têm causado prejuízos recorrentes à agricultura, que é um dos pilares econômicos da região. Na safra de 2022, a produção de uvas no Rio Grande do Sul sofreu queda relevante, causada por geadas atípicas e ondas de calor, gerando perdas significativas para os viticultores da região (MAPA, 2022). Em 2024, os viticultores da Serra Gaúcha relataram perdas expressivas de quantidade e qualidade na safra de uvas, refletindo os impactos adversos das condições climáticas na região (Vinícola Aurora, 2025).

Outras culturas também foram afetadas. A produção de soja no Paraná sofreu perdas significativas em 2024 devido à combinação de estiagem prolongada e chuvas excessivas durante períodos críticos de desenvolvimento das plantas (Canal Rural, 2025). Diante de perdas sucessivas causadas por eventos climáticos, muitos pequenos agricultores passaram a considerar a migração para centros urbanos como estratégia de sobrevivência (Delazeri *et al.*, 2022). A pecuária também vem sofrendo com os efeitos das mudanças climáticas: as pastagens estão degradadas e a água disponível para os rebanhos tem se tornado cada vez mais escassa, dificultando a produção animal (Embrapa, 2023b; Carra *et al.*, 2023).

Cidades costeiras do Sul, como Florianópolis e Itajaí, estão cada vez mais expostas à erosão das faixas litorâneas e à elevação do nível do mar, o que representa uma ameaça concreta à infraestrutura urbana e aos modos de vida locais. Em Florianópolis, episódios como ressacas e alagamentos tornaram-se mais frequentes em bairros como Ingleses e Canasvieiras, expondo a fragilidade da infraestrutura turística e residencial diante de altos índices de maré e clima instável (Bertoli, 2024). A erosão costeira prejudica tanto o turismo quanto a pesca artesanal — esta, que depende diretamente do acesso contínuo ao mar e das condições naturais das praias (Vianna, Araújo e Vans, 2022).

Em Laguna (SC), o avanço do mar e a erosão costeira estão deslocando progressivamente comunidades ribeirinhas, que perdem terras e enfrentam ameaças a suas atividades e moradias (PBMC, 2016). Esses deslocamentos, muitas vezes não planejados, frequentemente empurram famílias para áreas urbanas, sobrecarregando a infraestrutura local e alimentando o crescimento de assentamentos informais em locais vulneráveis (Moreira, 2024).

Tanto os eventos climáticos extremos quanto processos graduais como a elevação do nível do mar já provocam deslocamentos populacionais expressivos, sobretudo entre comunidades costeiras e rurais vulneráveis na região Sul. Agricultores impactados por estiagens recorrentes e alterações nos ciclos agrícolas têm migrado para centros urbanos como Curitiba, Florianópolis e Porto Alegre, em busca de segurança econômica e melhores condições de vida (Távora, França e Lima, 2022). Esses deslocamentos internos, com frequência canalizados para regiões periféricas das cidades, geram novos bolsões de pobreza e intensificam as desigualdades sociais nos centros urbanos que os recebem.

Além disso, comunidades pesqueiras que dependem diretamente da estabilidade climática enfrentam a redução de estoques pesqueiros devido à acidificação dos oceanos e às mudanças nos ecossistemas marinhos (Brasil, 2016b). Diversos pescadores artesanais têm deixado a pesca e migrado para ocupações como construção civil e comércio, transformando as dinâmicas sociais e econômicas das comunidades costeiras (Kalikoski e Vasconcellos, 2007; Gilio-Dias *et al.*, 2020).

A região Sul do Brasil enfrenta um cenário de desafios climáticos crescentes, com eventos extremos como chuvas intensas, ciclones, secas e alterações nos padrões agrícolas, remodelando sua paisagem física e social. A combinação desses fatores exacerba a vulnerabilidade de comunidades rurais e urbanas, gerando deslocamentos populacionais e pressionando a infraestrutura urbana. Enquanto eventos como enchentes e ciclones afetam diretamente a vida das populações e a economia, mudanças graduais como a elevação do nível do mar trazem implicações de longo prazo para as áreas costeiras e para a sustentabilidade das atividades econômicas da região.

2.4 Conclusão do capítulo 2: Mobilidade humana e as mudanças climáticas hoje

A análise apresentada até aqui revelou como as mudanças climáticas já estão impactando intensamente a mobilidade humana em todo o mundo, com exemplos concretos de deslocamentos abruptos e gradativos que afetam diversas regiões. Desastres naturais, degradação ambiental e a progressiva inviabilidade de sustento em certos territórios estão transformando a vida de milhões de pessoas. Esse panorama evidencia não apenas a magnitude do problema, mas também a urgência de políticas globais e locais que integrem mitigação climática e justiça social.

O Capítulo 2 focou na mobilidade climática como um fenômeno contemporâneo, enfatizando seus impactos imediatos e regionais, o próximo capítulo projeta o futuro. O Capítulo 3 examinará o que se espera no mundo pós-2050, quando os efeitos das mudanças climáticas podem se intensificar significativamente devido ao acúmulo de impactos ambientais e sociais, ao feedback climático acelerado e ao crescimento demográfico. Serão exploradas projeções globais e regionais sobre deslocamentos induzidos pelas mudanças climáticas, com destaque para os cenários futuros da América Latina e, especificamente, do Brasil, onde a mobilidade climática interna e transfronteiriça exigirá estratégias bem-estruturadas de adaptação e governança integrada.

3.

Mudanças climáticas e mobilidade humana no mundo pós-2050

O aumento da mobilidade humana induzido pelas mudanças climáticas já é uma realidade em todas as regiões do Brasil e do mundo. É importante notar, porém, que estudos sustentam a afirmação de que a mobilidade humana induzida pelas mudanças climáticas deve se agravar no futuro, especialmente no período pós-2050. Muitos modelos sugerem que os impactos climáticos até 2050 serão severos, mas após esse ano podem atingir níveis mais críticos devido ao feedback climático, como degelo acelerado e maior liberação de carbono de fontes naturais. Em 2050, a população global deverá atingir cerca de 9,7 bilhões, aumentando a pressão sobre recursos naturais, infraestrutura urbana e terras cultiváveis. Isso pode exacerbar conflitos e migração em regiões vulneráveis, como o Norte da África e o Sul da Ásia. A urbanização crescente, muitas vezes em áreas costeiras vulneráveis, criará condições propícias para deslocamentos massivos devido à elevação do nível do mar. Até 2050, muitas regiões provavelmente terão atingido os limites da sua capacidade de adaptação, como desertificação no Sahel ou salinização de terras agrícolas no Delta do Nilo. Muitas metas globais, como o Acordo de Paris (net-zero até 2050), marcam essa data como o limite para evitar os piores cenários climáticos. O fracasso em cumprir essas metas pode acelerar crises. Esses elementos tornam 2050 um marco para discutir a mobilidade humana no contexto das mudanças climáticas.

“Elaborar projeções sobre mobilidade humana induzida pelas mudanças climáticas, em escalas globais, regionais ou nacionais, apresenta desafios metodológicos significativos. Isso se deve à complexidade inerente da interação entre fatores climáticos, socioeconômicos, políticos e culturais.”

Elaborar projeções sobre mobilidade humana induzida pelas mudanças climáticas, em escalas globais, regionais ou nacionais, apresenta desafios metodológicos significativos. Isso se deve à complexidade inerente da interação entre fatores climáticos, socioeconômicos, políticos e culturais. Entre as principais dificuldades estão

©2025 | Centro Soberania e Clima

a incerteza em relação às trajetórias futuras de emissões de gases de efeito estufa, a variabilidade dos impactos climáticos em contextos locais e regionais e as limitações para capturar as dinâmicas sociais e políticas que influenciam a migração. Regionalizar e nacionalizar essas projeções agrava a complexidade do processo, uma vez que requer dados locais detalhados sobre vulnerabilidades específicas, como padrões de uso da terra, infraestrutura disponível e capacidade adaptativa das populações.

No entanto, avanços metodológicos têm superado parte desses desafios, permitindo a geração de projeções mais precisas e confiáveis. Ferramentas como Modelos do Sistema Terrestre (*Earth System Models*) possibilitam simulações detalhadas de mudanças climáticas em escalas regionais, incorporando variáveis críticas, como elevação do nível do mar e alterações nos padrões de precipitação. Além disso, a integração de dados climáticos com variáveis socioeconômicas, incluindo densidade populacional, renda e índices de governança, tem fornecido um entendimento mais abrangente dos fatores que moldam a mobilidade humana.

Outro avanço importante é o uso de técnicas estatísticas avançadas e aprendizado de máquina, que permitem identificar padrões complexos e projetar deslocamentos futuros com base em dados históricos e cenários simulados. Essas metodologias são validadas por revisões científicas rigorosas e amplamente reconhecidas por especialistas de diferentes disciplinas, o que confere às projeções um alto grau de confiabilidade.

Embora as incertezas sejam inevitáveis, essas abordagens oferecem bases sólidas para análises e planejamento, contribuindo de forma crucial para políticas públicas e estratégias adaptativas. Assim, as projeções não apenas ajudam a entender os possíveis impactos das mudanças climáticas, mas também fornecem orientações práticas para mitigar e responder aos desafios que a mobilidade humana enfrenta em um cenário de transformação climática.

3.1 Projeções globais

As projeções globais sobre mobilidade humana induzida pelas mudanças climáticas oferecem uma visão ampla dos desafios que o mundo enfrentará nas próximas décadas. À medida que eventos climáticos extremos, degradação ambiental e elevação do nível do mar se intensificam, milhões de pessoas em diversas partes do planeta podem ser forçadas a deixar suas casas em busca de condições de vida mais seguras. Essas projeções, baseadas em modelos climáticos avançados e análises socioeconômicas, destacam tanto a magnitude do problema quanto as diferenças regionais em termos de vulnerabilidade e capacidade de resposta.

Embora os números globais frequentemente sirvam como um alerta, eles também refletem a necessidade de ações coordenadas e imediatas para mitigar os impactos das mudanças climáticas e proteger as populações mais vulneráveis, enquanto se desenvolvem estratégias de adaptação para enfrentar deslocamentos inevitáveis.

3.1.1 Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC)

O Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC) é uma autoridade científica amplamente reconhecida que investiga os impactos das mudanças climáticas, incluindo suas consequências sociais, como os deslocamentos populacionais. Em seus relatórios, o IPCC tem sublinhado o aumento projetado na frequência e intensidade de eventos climáticos extremos, tais como secas, inundações, tempestades tropicais e ondas de calor, que ameaçam diretamente a subsistência humana. Essas condições adversas já estão contribuindo para deslocamentos, e a expectativa é de que o fenômeno se intensifique substancialmente nas próximas décadas (IPCC, 1990, 1992, 1994, 1995, 1997, 1999, 2001, 2007, 2012, 2013b, 2014, 2019b, 2021a, 2021b, 2023b, 2023a).

No Sexto Relatório de Avaliação (AR6), publicado entre 2021 e 2022, o IPCC fornece estimativas preocupantes sobre os impactos climáticos até e após 2050. Segundo o relatório, cerca de 3,3 a 3,6 bilhões de pessoas vivem atualmente em contextos altamente vulneráveis às mudanças climáticas. Em um cenário de emissões contínuas e altas (RCP8.5)[4], o aumento

4. RCP8.5 (*Representative Concentration Pathway 8.5*) é um dos cenários climáticos desenvolvidos pelo IPCC que projeta um futuro com altas emissões

da temperatura global pode ultrapassar os 2,5°C acima dos níveis pré-industriais até o final do século, com efeitos devastadores. Para meados do século, o IPCC projeta que milhões de pessoas enfrentarão deslocamentos anuais devido a condições climáticas extremas, como tempestades e inundações costeiras, além de migrações permanentes de áreas tornadas inabitáveis por desertificação e elevação do nível do mar (IPCC, 2019b, 2021a, 2021b, 2023a, 2023b).

Estudos citados pelo IPCC indicam que, até 2050, entre 143 milhões e 216 milhões de pessoas poderão ser deslocadas internamente em regiões como a África Subsaariana, o Sul da Ásia e a América Latina. Em regiões insulares e costeiras, o aumento do nível do mar, projetado em 0,44 a 0,76 metros até 2100 no cenário de altas emissões, pode forçar populações inteiras a migrarem, especialmente em Estados como Tuvalu, Kiribati e Maldivas (IPCC, 1990, 1992, 1994, 1995, 1997, 1999, 2001, 2007, 2012, 2013b, 2014, 2019b, 2021a, 2021b, 2023a, 2023b).

“Estudos citados pelo IPCC indicam que, até 2050, entre 143 milhões e 216 milhões de pessoas poderão ser deslocadas internamente em regiões como a África Subsaariana, o Sul da Ásia e a América Latina.”

Além disso, as secas prolongadas e a degradação ambiental em regiões como o Sahel, no norte da África, podem deslocar milhões de agricultores e pastores, exacerbando pressões socioeconômicas e políticas. Em alguns cenários, até 10% da população dessas regiões poderá ser forçada a migrar devido à incapacidade de sustentar práticas agrícolas e pecuárias tradicionais (IPCC, 1990, 1992, 1994, 1995, 1997, 1999, 2001, 2007, 2012, 2013b, 2014, 2019b, 2021a, 2021b, 2023a, 2023b).

O IPCC também enfatiza que, mesmo em cenários com emissões reduzidas (RCP4.5)[5], deslocamentos climáticos significativos são inevitáveis, embora em menor escala. Projeta-se que medidas eficazes de mitigação e adaptação podem reduzir consideravelmente esses números, mas o tempo para agir está se esgotando rapidamente. No contexto global, o IPCC reforça que os deslocamentos relacionados ao clima devem ser abordados como uma questão humanitária e de segurança global, com números projetados para escalar após 2050 devido ao acúmulo de impactos climáticos (IPCC, 2012, 2013b, 2014, 2019b, 2021a, 2021b, 2023a, 2023b).

3.1.2 Banco Mundial

O Banco Mundial apresenta uma das análises mais abrangentes sobre a relação entre mudanças climáticas e deslocamentos populacionais internos. Nesse contexto, destacam-se relatórios como *Groundswell: Preparing for Internal Climate Migration* (2018) e *Groundswell Part 2: Acting on Internal Climate Migration* (2021). Seus estudos oferecem uma visão detalhada de como fatores climáticos, como a elevação das temperaturas, a variabilidade das chuvas, a desertificação, e o aumento do nível do mar, podem desencadear deslocamentos internos em larga escala, afetando particularmente populações vulneráveis e marginalizadas em diversas regiões do mundo.

Relatórios do Banco Mundial estimam que, até 2050, cerca de 216 milhões de pessoas poderão ser deslocadas internamente devido a impactos diretos e indiretos das mudanças climáticas (Clement *et al.*, 2021a). Essa projeção abrange três grandes regiões particularmente vulneráveis: a África Subsaariana, o Sul da Ásia e a América Latina. Na África Subsaariana, a desertificação, a degradação do solo e a escassez de água representam os princi-

de gases de efeito estufa, sem mitigação significativa. Nesse cenário, a concentração de CO_2 na atmosfera atinge cerca de 936 ppm até 2100, resultando em um forte forçamento radiativo de 8,5 W/m², o que pode levar a aumentos de temperatura global superiores a 4°C. É considerado um cenário extremo, usado como referência para avaliar impactos graves caso as emissões sigam aumentando sem controle.

5. RCP4.5 (*Representative Concentration Pathway 4.5*) é um dos cenários climáticos adotados pelo IPCC para projetar trajetórias possíveis de mudanças no clima até 2100. Representa um cenário intermediário, no qual políticas públicas e avanços tecnológicos resultam em estabilização das emissões de gases de efeito estufa após meados do século, levando a um forçamento radiativo de 4,5 W/m² em 2100. Diferentemente do RCP8.5, assume ações moderadas de mitigação, como transição parcial para fontes de energia mais limpas e maior eficiência energética. É frequentemente utilizado como cenário “de referência” ou “intermediário” em análises de impactos e adaptação às mudanças climáticas.

pais fatores de deslocamento, sendo as populações rurais e dependentes da agricultura de subsistência as mais afetadas. No Sul da Ásia, a elevação do nível do mar e a maior intensidade de ciclones e enchentes costeiras ameaçam desestabilizar comunidades densamente povoadas, especialmente em países como Bangladesh. Já na América Latina, a variabilidade climática e os impactos sobre a produtividade agrícola devem forçar migrações internas, sobretudo em áreas rurais de países como México e Brasil (Rigaud *et al.*, 2018; Clement *et al.*, 2021a; World Bank, 2023a, 2023b, 2024c, 2024d).

> "Relatórios do Banco Mundial estimam que, até 2050, cerca de 216 milhões de pessoas poderão ser deslocadas internamente devido a impactos diretos e indiretos das mudanças climáticas. Essa projeção abrange três grandes regiões particularmente vulneráveis: a África Subsaariana, o Sul da Ásia e a América Latina."

Esses deslocamentos, definidos como "migrações climáticas internas", são apresentados como fenômenos complexos e multifacetados (Rigaud *et al.*, 2018; Clement *et al.*, 2021a). O Banco Mundial argumenta que eles não devem ser vistos apenas como uma consequência inevitável das mudanças climáticas, mas também como reflexos de fatores socioeconômicos, políticos e culturais que amplificam a vulnerabilidade das populações afetadas. Em particular, destaca que comunidades economicamente marginalizadas e socialmente excluídas serão desproporcionalmente impactadas, já que possuem menos recursos para investir em adaptações locais ou para buscar alternativas de vida em outras regiões (Rigaud *et al.*, 2018; Clement *et al.*, 2021a; World Bank, 2023a, 2023b, 2024c, 2024d).

Esses estudos também ressaltam que o número de deslocados pode variar dependendo das ações tomadas agora para mitigar os efeitos das mudanças climáticas e promover políticas adaptativas. No cenário mais pessimista, com emissões contínuas e uma ação insuficiente, o número de deslocados internos pode ser ainda maior do que os 216 milhões estimados. Contudo, no cenário otimista, que pressupõe uma redução significativa de emissões e o fortalecimento de estratégias adaptativas, como infraestrutura resiliente e mecanismos de suporte para comunidades vulneráveis, o número total de deslocados pode ser reduzido pela metade (Rigaud *et al.*, 2018; Clement *et al.*, 2021a; World Bank, 2023a, 2023b, 2024c, 2024d).

> "Esses estudos também ressaltam que o número de deslocados pode variar dependendo das ações tomadas agora para mitigar os efeitos das mudanças climáticas e promover políticas adaptativas."

Além das projeções quantitativas, os relatórios oferecem uma análise qualitativa das consequências sociais, econômicas e políticas desses deslocamentos em larga escala. Eles alertam para os riscos de intensificação das desigualdades regionais, desestabilização de áreas urbanas que recebam grande número de migrantes e possíveis tensões sociais resultantes da competição por recursos limitados (Rigaud *et al.*, 2018; Clement *et al.*, 2021a; World Bank, 2023a, 2023b, 2024c, 2024d). No entanto, também apontam que as migrações climáticas internas podem ser geridas de forma a oferecer oportunidades de desenvolvimento, desde que políticas públicas sejam formuladas e implementadas com base em evidências científicas, dados robustos e uma abordagem inclusiva que priorize as necessidades das populações mais vulneráveis.

De acordo com o Banco Mundial, para evitar os piores cenários de deslocamento interno, os governos e a comunidade internacional devem agir de forma urgente e coordenada. Investimentos em adaptação climática, como a construção de infraestruturas resilientes, a diversificação econômica em áreas rurais vulneráveis e o fortalecimento de sistemas de governança local, são apresentados como soluções fundamentais para reduzir os impactos das mudanças climáticas sobre a mobilidade humana. Dessa forma, esses estudos não apenas apresentam números alarmantes, mas também fornecem um roteiro para políticas de mitigação e adaptação que poderiam transformar o desafio das migrações climáticas internas em uma oportunidade de desenvolvimento sustentável.

3.1.3 Alto Comissariado das Nações Unidas para Refugiados (ACNUR)

O Alto Comissariado das Nações Unidas para Refugiados (ACNUR) vem destacando o impacto das mudanças climáticas na mobilidade humana, trazendo números e estimativas que refletem a gravidade crescente desse fenômeno. Seus relatórios mais recentes oferecem dados alarmantes sobre deslocamentos relacionados a desastres climáticos e ambientais (UNHCR, 2023d, 2024e).

Estima-se que, atualmente, cerca de 21,6 milhões de pessoas por ano são deslocadas internamente por desastres naturais, como enchentes, tempestades, incêndios florestais e secas prolongadas. Esses números vêm aumentando devido à intensificação de eventos climáticos extremos, e a tendência é que continuem a crescer, especialmente até e após 2050, caso as metas de mitigação climática não sejam cumpridas (UNHCR, 2020a, 2020b, 2021b, 2022b, 2023a, 2023c, 2023d, 2024b, 2024e).

Em relação às projeções futuras, o ACNUR utiliza estudos de parceiros institucionais, como o Banco Mundial e o Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC), para apontar que, até 2050, o número de deslocados internos pode atingir 143 a 216 milhões de pessoas, dependendo do cenário de emissões e das políticas implementadas. Essa estimativa inclui deslocamentos motivados por desertificação, escassez de água, degradação ambiental e elevação do nível do mar.

Na África Subsaariana, as estimativas são particularmente graves. A desertificação e a redução de terras cultiváveis podem levar ao deslocamento de até 85 milhões de pessoas até 2050, especialmente em regiões como o Sahel. No Sul da Ásia, eventos como enchentes e ciclones mais frequentes e intensos podem forçar o deslocamento de cerca de 40 milhões de pessoas, com Bangladesh sendo um dos países mais afetados. Na América Latina, o impacto combinado de mudanças na precipitação, degradação de terras agrícolas e aumento da frequência de secas pode deslocar 17 milhões de pessoas internamente (UNHCR, 2021b, 2022b, 2023a, 2023c, 2023d, 2024b, 2024e).

“Estima-se que, atualmente, cerca de 21,6 milhões de pessoas por ano são deslocadas internamente por desastres naturais, como enchentes, tempestades, incêndios florestais e secas prolongadas. Esses números vêm aumentando devido à intensificação de eventos climáticos extremos, e a tendência é que continuem a crescer, especialmente até e após 2050, caso as metas de mitigação climática não sejam cumpridas.”

Os pequenos Estados insulares, como Tuvalu, Kiribati e Maldivas, enfrentam um risco ainda mais existencial. Até 2050, é possível que vários milhares de habitantes dessas nações sejam forçados a migrar para outros países devido à elevação do nível do mar, que pode alcançar até 0,76 metros até o final do século em um cenário de altas emissões (RCP8.5) (UNHCR, 2021b, 2022b, 2023a, 2023c, 2023d, 2024b, 2024e). Essa situação pode tornar muitas áreas costeiras completamente inabitáveis, desencadeando migrações transfronteiriças e demandando respostas internacionais coordenadas.

Outro desafio significativo está relacionado à escassez de água. Estima-se que, até 2030, cerca de 700 milhões de pessoas em regiões áridas e semiáridas poderão estar em risco de deslocamento devido à falta de recursos hídricos. Esse número tende a aumentar até meados do século, com as regiões do Oriente Médio e Norte da África sendo particularmente vulneráveis (UNHCR, 2021b, 2022b, 2023a, 2023c, 2023d, 2024b, 2024e).

Esses deslocamentos não apenas representam desafios humanitários e logísticos, mas também destacam lacunas significativas nos sistemas de proteção jurídica. O ACNUR estima que a maioria dessas pessoas deslocadas não se enquadrará na definição tradicional de refugiados prevista na Convenção de 1951. Isso cria uma necessidade urgente de desenvolver novas abordagens legais e políticas para proteger os deslocados climáticos, especialmente em cenários onde o número total de deslocados pode ultrapassar 300 milhões de pesso-

as globalmente até 2100, caso as emissões não sejam controladas (UNHCR, 2021b, 2022b, 2023a, 2023c, 2023d, 2024b, 2024e).

Em declarações públicas, o ACNUR alerta que a mobilidade humana induzida pelas mudanças climáticas pode se tornar uma das principais causas de deslocamento forçado no mundo após 2050, superando até mesmo conflitos em escala global. Essas estimativas sublinham a urgência de ações coordenadas para mitigar os impactos climáticos, fortalecer a resiliência das comunidades vulneráveis e garantir proteção legal adequada para as populações deslocadas.

3.1.4 Organização Internacional para as Migrações (OIM)

A Organização Internacional para as Migrações (OIM) caracteriza a relação entre mudanças climáticas e mobilidade humana como um "fator de crise crescente" que moldará significativamente as dinâmicas de migração no século XXI. Esse conceito reflete a crescente evidência de que os impactos das mudanças climáticas atuam como fatores multiplicadores que exacerbam vulnerabilidades socioeconômicas e ambientais, intensificando deslocamentos populacionais em escala global. A OIM sublinha que a interação entre fatores climáticos, desigualdades socioeconômicas e pressões demográficas está criando padrões de mobilidade humana cada vez mais complexos e imprevisíveis.

"Em declarações públicas, o ACNUR alerta que a mobilidade humana induzida pelas mudanças climáticas pode se tornar uma das principais causas de deslocamento forçado no mundo após 2050, superando até mesmo conflitos em escala global."

Em seus relatórios, a OIM apresenta uma análise detalhada das tendências atuais e projeções futuras relacionadas à migração induzida por mudanças climáticas. Nesse contexto, destaca que, em média, 21,5 milhões de pessoas por ano já são deslocadas por desastres naturais, incluindo enchentes, tempestades e incêndios florestais. Esses números, que representam deslocamentos internos, estão em ascensão e devem continuar a crescer com a intensificação de eventos climáticos extremos prevista para as próximas décadas (Wilkinson *et al.*, 2016; IOM, 2018a, 2019b, 2019c, 2022a, 2022c, 2024a, 2024e, 2024h, 2024j; IOM e ABM, 2024). A OIM alerta que até 2050, a combinação de impactos climáticos crescentes e vulnerabilidades socioeconômicas pode resultar em deslocamentos em massa, particularmente em regiões já afetadas por pressões ambientais e pobreza.

A organização enfatiza que as mudanças climáticas não apenas desencadeiam deslocamentos diretos, como os provocados por desastres repentinos, mas também impulsionam deslocamentos graduais devido à degradação ambiental de longo prazo. Fatores como a desertificação, a salinização de terras agrícolas, a redução da produtividade agrícola e a escassez de água já estão obrigando comunidades em áreas vulneráveis a buscar condições de vida mais seguras em outras localidades. Estima-se que, globalmente, cerca de 143 milhões de pessoas possam ser deslocadas internamente por essas razões até 2050, com a África Subsaariana, o Sul da Ásia e a América Latina sendo identificadas como as regiões mais vulneráveis (Wilkinson *et al.*, 2016; IOM, 2022a, 2022c, 2024a, 2024e, 2024h, 2024j; IOM e ABM, 2024).

"A organização enfatiza que as mudanças climáticas não apenas desencadeiam deslocamentos diretos, como os provocados por desastres repentinos, mas também impulsionam deslocamentos graduais devido à degradação ambiental de longo prazo."

A interação entre fatores climáticos e socioeconômicos também desempenha um papel crucial na intensificação dos deslocamentos. Por exemplo, em regiões como o Sahel, na África Subsaariana, a desertificação, combinada com conflitos por recursos naturais e pressões demográficas, está levando a deslocamentos massivos. A OIM projeta que, se as tendências atuais continuarem, essa região poderá testemunhar deslocamentos de milhões de pessoas anualmente até 2050.

No Sul da Ásia, a vulnerabilidade de áreas densamente povoadas, como o delta do Ganges-Brahmaputra, as enchentes e a elevação do nível do mar podem resultar na migração de 40 milhões de pessoas apenas em Bangladesh nas próximas décadas (Wilkinson *et al.*, 2016; IOM, 2022a, 2022c, 2024a, 2024e, 2024h, 2024j; IOM e ABM, 2024).

Além disso, a OIM ressalta que as mudanças climáticas exacerbam desigualdades existentes, tornando as populações mais pobres e marginalizadas desproporcionalmente vulneráveis aos deslocamentos. Em contextos urbanos, o influxo de migrantes climáticos pode sobrecarregar infraestruturas já frágeis, resultando em maiores riscos sociais e econômicos para comunidades de acolhimento. Em áreas rurais, o esgotamento de recursos naturais, como água e terras aráveis, está gerando crises que não apenas forçam migrações internas, mas também criam fluxos transfronteiriços em regiões como o Chifre da África e o Oriente Médio (Wilkinson *et al.*, 2016; IOM, 2022a, 2022c, 2024a, 2024e, 2024h, 2024j; IOM e ABM, 2024).

“Além disso, a OIM ressalta que as mudanças climáticas exacerbam desigualdades existentes, tornando as populações mais pobres e marginalizadas desproporcionalmente vulneráveis aos deslocamentos.”

Os cenários futuros apresentados pela OIM apontam para uma escalada significativa nos deslocamentos climáticos até o final do século, especialmente se as metas globais de mitigação e adaptação climática não forem alcançadas. Em um cenário de altas emissões e mitigação insuficiente, o número de pessoas deslocadas pode ultrapassar os 200 milhões globalmente até 2100 (Wilkinson *et al.*, 2016; IOM, 2022a, 2022c, 2024a, 2024e, 2024h, 2024j; IOM e ABM, 2024). A OIM enfatiza que, embora os deslocamentos climáticos representem um desafio significativo, eles também podem ser uma oportunidade para repensar estratégias de desenvolvimento sustentável e sistemas de governança global, promovendo soluções inovadoras que integrem a mobilidade humana como uma resposta adaptativa legítima às mudanças climáticas.

Em suma, a OIM considera a migração climática como um dos desafios mais urgentes do século XXI, demandando respostas políticas e jurídicas globais que levem em conta tanto a mitigação dos impactos climáticos quanto a proteção das populações vulneráveis. A organização enfatiza que abordar a mobilidade climática requer uma abordagem integrada, baseada em evidências científicas, justiça social e um compromisso inequívoco com as metas climáticas globais.

3.1.5 Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD)

O Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) tem enfatizado, de forma crescente, o papel das mudanças climáticas como um fator determinante na mobilidade humana global. A organização reconhece que a migração será, em muitos casos, uma resposta inevitável aos impactos climáticos, especialmente em cenários onde as metas globais de mitigação e adaptação não forem atingidas. Essa perspectiva é central em suas análises, que exploram as complexas interações entre os impactos climáticos, as condições socioeconômicas e as dinâmicas de deslocamento populacional.

De acordo com a organização, as mudanças climáticas já estão alterando padrões de mobilidade humana em diversas regiões do mundo. Eventos climáticos extremos, como ciclones, enchentes e incêndios florestais, têm forçado milhões de pessoas a se deslocarem anualmente. Segundo estimativas do PNUD, aproximadamente 21,5 milhões de pessoas são deslocadas todos os anos por desastres naturais. Esses números, que já são expressivos, tendem a crescer significativamente nas próximas décadas, com projeções indicando que os deslocamentos climáticos podem atingir uma escala sem precedentes após 2050 (UNDP, 2022a, 2022b, 2023, 2024a, 2024c, 2024d, 2024e).

O PNUD projeta que a intensificação dos impactos climáticos, como a elevação do nível do mar, a desertificação e a redução da produtividade agrícola, criará zonas inabitáveis em

diversas partes do mundo, especialmente em regiões já vulneráveis (UNDP, 2022a, 2022b, 2023, 2024a, 2024c, 2024d, 2024e). Por exemplo, em pequenos Estados insulares no Pacífico, como Tuvalu e Kiribati, estima-se que populações inteiras possam ser forçadas a migrar para outros países até 2050, devido à elevação do nível do mar que ameaça submergir áreas costeiras e comprometer os recursos hídricos.

No entanto, o PNUD ressalta que os deslocamentos não ocorrerão de maneira uniforme. Diferentes cenários climáticos influenciam significativamente os padrões e a magnitude da migração. Em um cenário de altas emissões e mitigação insuficiente, as populações rurais em regiões áridas e semiáridas, como o Sahel e partes do Oriente Médio, enfrentarão pressões crescentes para migrar devido à degradação do solo e à escassez de água (UNDP, 2022a, 2022b, 2023, 2024a, 2024c, 2024d, 2024e). Nessas condições, deslocamentos em massa poderiam atingir dezenas de milhões de pessoas em questão de décadas, com impactos profundos sobre a estabilidade social e econômica em países de origem e destino.

Por outro lado, o PNUD também argumenta que, se as metas de mitigação e adaptação climática forem alcançadas, os deslocamentos podem ser significativamente reduzidos. A organização defende investimentos robustos em infraestrutura resiliente, tecnologias agrícolas adaptativas e sistemas de alerta precoce, que poderiam mitigar os impactos climáticos e permitir que comunidades vulneráveis permaneçam em suas localidades de origem (UNDP, 2022a, 2022b, 2023, 2024a, 2024c, 2024d, 2024e). No entanto, mesmo em cenários mais otimistas, o PNUD reconhece que deslocamentos limitados ainda serão inevitáveis, exigindo estratégias globais para proteger os direitos das populações afetadas e promover sua integração em comunidades de acolhimento.

“…o PNUD argumenta que a migração climática não deve ser vista apenas como uma crise iminente, mas também como uma oportunidade para repensar estratégias de desenvolvimento sustentável. A organização defende uma abordagem integrada que reconheça a mobilidade humana como uma forma legítima de adaptação às mudanças climáticas, enquanto promove políticas que minimizem os impactos negativos sobre comunidades de origem e destino.”

Além das pressões ambientais, o PNUD destaca o papel dos fatores socioeconômicos e políticos na amplificação dos deslocamentos climáticos. Em regiões marcadas por pobreza estrutural e governança limitada, os impactos das mudanças climáticas são exacerbados, criando uma interação complexa entre vulnerabilidades climáticas e desigualdades sociais. Nessas áreas, as populações mais pobres e marginalizadas, com acesso limitado a recursos e serviços básicos, são desproporcionalmente afetadas e frequentemente têm poucas opções além de migrar (UNDP, 2022a, 2022b, 2023, 2024a, 2024c, 2024d, 2024e).

Finalmente, o PNUD argumenta que a migração climática não deve ser vista apenas como uma crise iminente, mas também como uma oportunidade para repensar estratégias de desenvolvimento sustentável. A organização defende uma abordagem integrada que reconheça a mobilidade humana como uma forma legítima de adaptação às mudanças climáticas, enquanto promove políticas que minimizem os impactos negativos sobre comunidades de origem e destino (UNDP, 2022a, 2022b, 2023, 2024a, 2024c, 2024d, 2024e). Para a organização, a resposta global à migração climática exigirá uma combinação de esforços para mitigar os impactos climáticos, construir resiliência local e desenvolver mecanismos jurídicos e institucionais que garantam os direitos das populações deslocadas em um mundo cada vez mais afetado pelas mudanças climáticas.

3.1.6 Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO)

A Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO) desempenha um papel central na análise das interações entre mudanças climáticas, agricultura e migração, destacando como esses fatores se combinam para moldar a mobilidade humana em escala

global. Em seus relatórios a FAO explora como a degradação de terras, a insegurança alimentar e a escassez de água contribuem para a intensificação dos deslocamentos populacionais, particularmente em áreas rurais vulneráveis, onde a agricultura é a base da subsistência.

A organização argumenta que as mudanças climáticas estão transformando significativamente os sistemas agrícolas, prejudicando tanto a produtividade quanto a resiliência de milhões de pequenos agricultores em todo o mundo. A degradação de terras aráveis, impulsionada por práticas agrícolas insustentáveis, eventos climáticos extremos e desertificação, afeta cerca de 52% das terras agrícolas globais. Essa perda de produtividade está diretamente ligada ao aumento da insegurança alimentar, que, por sua vez, atua como um motor de deslocamentos. A FAO projeta que, sem medidas efetivas de mitigação e adaptação, cerca de 700 milhões de pessoas em áreas rurais estarão em risco de deslocamento devido à degradação ambiental até 2050 (FAO, 2017a, 2017c, 2018, 2020, 2021, 2023, 2024d, 2024e).

A insegurança alimentar, exacerbada pelas mudanças climáticas, é outro fator central destacado. Atualmente, mais de 828 milhões de pessoas enfrentam fome no mundo, e as mudanças climáticas são apontadas como um dos principais fatores que contribuem para essa crise. A FAO estima que, para cada aumento de 1°C na temperatura média global, haverá uma redução de até 10% na produção agrícola de culturas essenciais, como trigo, milho e arroz, particularmente em regiões tropicais e semiáridas (FAO, 2017a, 2017c, 2018, 2020, 2021, 2023, 2024d, 2024e). Essa redução terá impactos devastadores para as comunidades rurais que dependem da agricultura de subsistência, forçando muitos agricultores a migrarem em busca de oportunidades econômicas e de segurança alimentar em outras regiões.

“A FAO estima que, para cada aumento de 1°C na temperatura média global, haverá uma redução de até 10% na produção agrícola de culturas essenciais, como trigo, milho e arroz, particularmente em regiões tropicais e semiáridas.”

A escassez de água, intensificada pela variabilidade climática, também desempenha um papel fundamental nos deslocamentos rurais. A FAO projeta que, até 2050, cerca de 1,8 bilhão de pessoas viverão em regiões com absoluta escassez de água, enquanto dois terços da população mundial enfrentarão condições de estresse hídrico (FAO, 2017a, 2017c, 2018, 2020, 2021, 2023, 2024d, 2024e). Essas pressões são particularmente severas em regiões como o Oriente Médio, o Norte da África e o Sahel, onde a disponibilidade de água já é limitada e onde a agricultura depende quase exclusivamente de chuvas. A FAO alerta que a combinação de escassez de água e perda de terras agrícolas pode levar a deslocamentos em massa em áreas que já enfrentam pobreza estrutural e alta densidade populacional.

Os relatórios também enfatizam que os deslocamentos induzidos por mudanças climáticas em áreas rurais não se limitam a fluxos internos. Em muitas regiões, os agricultores deslocados por eventos climáticos extremos ou degradação ambiental acabam migrando para áreas urbanas ou cruzando fronteiras internacionais, criando novos desafios para as políticas migratórias e de desenvolvimento. A FAO (2017a, 2017c, 2018, 2020, 2021, 2023, 2024d, 2024e) observa que, em países como Níger e Etiópia, migrações sazonais e temporárias estão se tornando cada vez mais comuns como estratégias de adaptação às mudanças climáticas, mas elas nem sempre resultam em melhoria das condições de vida, devido à precariedade das oportunidades disponíveis nas áreas de destino.

No entanto, a FAO não apresenta apenas um cenário de crise iminente. Ela também enfatiza a importância de adotar estratégias integradas de adaptação e mitigação para enfrentar os desafios associados à migração climática rural. Entre as soluções propostas estão o fortalecimento da resiliência dos sistemas agrícolas por meio de práticas sustentáveis, como a agricultura regenerativa e a gestão integrada de recursos hídricos, bem como o investimento em infraestruturas rurais e em redes de segurança social para apoiar os pequenos agricultores (FAO, 2017a, 2017c, 2018, 2020, 2021, 2023, 2024d, 2024e). A organização defende que políticas públicas que reconheçam a relação entre mudanças climáticas, agricultura e migração podem não apenas mitigar os impactos negativos da mobilidade humana, mas também transformar a migração em uma estratégia adaptativa que contribua para o desenvolvimento sustentável.

©2025 | Centro Soberania e Clima

Desse modo, esses estudos oferecem um retrato detalhado de como as mudanças climáticas estão remodelando os padrões de deslocamento em áreas rurais vulneráveis, destacando a necessidade urgente de ações coordenadas para enfrentar os desafios interconectados da degradação ambiental, insegurança alimentar e migração. Caso essas ações não sejam tomadas, as projeções indicam que os deslocamentos forçados podem atingir níveis críticos até 2050, ameaçando a estabilidade de comunidades e economias em todo o mundo.

3.2 Projeções sobre mudanças climáticas e mobilidade humana na América Latina e Caribe no pós-2050

A América Latina e o Caribe (ALC) destacam-se como uma das regiões mais vulneráveis aos impactos das mudanças climáticas, devido a uma combinação de fatores ambientais, econômicos e sociais que amplificam os riscos associados à mobilidade humana. Projeções sugerem um aumento significativo nos deslocamentos populacionais nas próximas décadas, com um impacto desproporcional sobre comunidades vulneráveis e áreas já marginalizadas. A degradação ambiental, caracterizada pela desertificação, salinização de solos e perda de biodiversidade, aliada à variabilidade climática, contribui para a perda de meios de subsistência e o aumento da insegurança alimentar. Esse cenário é agravado pela urbanização desordenada, que sobrecarrega as infraestruturas em grandes centros urbanos, e pela desigualdade socioeconômica, que limita a capacidade de adaptação das populações mais pobres.

“A América Latina e o Caribe (ALC) destacam-se como uma das regiões mais vulneráveis aos impactos das mudanças climáticas, devido a uma combinação de fatores ambientais, econômicos e sociais que amplificam os riscos associados à mobilidade humana.”

Estudos como os do Banco Mundial, da OIM, além dos relatórios do IPCC, fornecem estimativas abrangentes e sustentadas por análises científicas bem estruturadas. Esses relatórios indicam que, até 2050, entre 17 e 26 milhões de pessoas poderão ser deslocadas internamente na região devido a fatores climáticos (Rigaud *et al.*, 2018; Clement *et al.*, 2021a; World Bank, 2023a, 2023b, 2024c, 2024d). Essas migrações, frequentemente denominadas “migrações climáticas internas”, são impulsionadas por uma combinação de eventos extremos, como enchentes, furacões e secas prolongadas, e pela degradação ambiental de longo prazo. Os impactos são particularmente intensos em áreas rurais, onde populações dependentes da agricultura e da pesca veem seus meios de vida comprometidos.

O Banco Mundial destaca que regiões como o semiárido nordestino no Brasil, o Chaco Paraguaio e o Altiplano Andino são epicentros de vulnerabilidade, com projeções indicando que milhões de agricultores e pescadores podem ser forçados a migrar devido à perda de produtividade agrícola e à escassez de água. Na região do Caribe, a elevação do nível do mar e o aumento da frequência de furacões representam ameaças existenciais para pequenos Estados insulares, como Haiti, Bahamas e Barbados, onde inundações costeiras e tempestades severas já resultaram em deslocamentos significativos (Rigaud *et al.*, 2018; Clement *et al.*, 2021a; World Bank, 2023a, 2023b, 2024c, 2024d).

Além disso, o IPCC projeta que mudanças nos padrões de precipitação e o aumento das temperaturas médias terão impactos desiguais em diferentes sub-regiões da ALC (IPCC, 2019b, 2021a, 2021b, 2023a, 2023b). No Brasil e na Argentina, a perda de terras cultiváveis no Cerrado e na Pampa poderá deslocar centenas de milhares de pequenos agricultores para áreas urbanas até 2050 (IPCC, 2019b, 2021a, 2021b, 2023a, 2023b). No México e na América Central, a combinação de seca e insegurança alimentar deve intensificar os fluxos migratórios internos e transfronteiriços, pressionando sistemas urbanos e áreas fronteiriças (IPCC, 2019b, 2021a, 2021b, 2023a, 2023b).

A interação entre os fatores climáticos e as condições socioeconômicas na ALC sublinha a necessidade urgente de políticas públicas e estratégias regionais para mitigar os impactos e gerenciar a mobilidade humana de forma sustentável. Projeções de deslocamentos climáticos não apenas destacam o potencial de crises humanitárias, mas também revelam a oportunidade de transformar a migração em uma resposta adaptativa às mudanças climáticas, desde que políticas de apoio, infraestrutura resiliente e governança inclusiva sejam implementadas em tempo hábil.

3.2.1 Potenciais fatores que impulsionarão a mobilidade humana na região

Três fatores principais devem impulsionar a mobilidade humana na região no período pós-2050: degradação de terras e redução da produtividade agrícola, aumento do nível do mar e eventos climáticos extremos. Esses fatores, interligados e amplificados por desigualdades socioeconômicas e infraestrutura limitada, moldarão os padrões de mobilidade na região e terão implicações significativas para o desenvolvimento sustentável e a estabilidade social.

Degradação de terras e redução da produtividade agrícola

A degradação de terras e a redução da produtividade agrícola são fatores centrais que impulsionam a mobilidade humana na América Latina, refletindo o impacto combinado das mudanças climáticas, práticas agrícolas insustentáveis e desigualdades socioeconômicas. Esses fenômenos são particularmente críticos em países como Brasil e Argentina, onde a dependência da agricultura como fonte de subsistência e motor econômico torna as populações rurais especialmente vulneráveis às mudanças ambientais.

No semiárido brasileiro, uma das regiões mais afetadas pela degradação ambiental, a desertificação avança em ritmo alarmante. Estudos indicam que cerca de 13% do território brasileiro apresenta algum grau de suscetibilidade à desertificação, impactando diretamente a subsistência de mais de 27 milhões de pessoas que vivem no semiárido (McLeman, 2017; Domingues, 2019; IOM, 2019a; Correia, 2020; Taboada *et al.*, 2021; IOM, 2023a; Brasil de Fato, 2024b; National Geographic, 2024; Agência Senado, 2024, 2024b; Perez-Marin, 2025). Essa degradação compromete a produção agrícola e pecuária, afetando culturas essenciais, como feijão e milho, que são amplamente cultivadas por pequenos agricultores. Projeções sugerem que, até 2050, o aumento da aridez e a redução das chuvas podem deslocar mais de 5 milhões de pessoas internamente nessa região, principalmente para áreas urbanas de estados como Pernambuco, Ceará e Bahia (Domingues, 2019; IOM, 2019a; Correia, 2020; IOM, 2023a; Brasil de Fato, 2024b; Agência Senado, 2024, 2024b; Perez-Marin, 2025). Esses fluxos migratórios tendem a sobrecarregar as cidades receptoras, como Fortaleza e Recife, ampliando a pressão sobre infraestrutura urbana já precária.

> “A combinação de degradação de terras e mudanças climáticas não afeta apenas a subsistência das populações rurais, mas também representa um risco para a segurança alimentar regional.”

Na Argentina, a degradação das terras agrícolas no Pampa, uma das principais regiões de produção de grãos do país, tem mostrado sinais preocupantes de intensificação. A variabilidade climática, marcada por secas mais frequentes e chuvas intensas concentradas em curtos períodos, tem reduzido significativamente a produtividade de culturas como trigo, soja e milho. Segundo o Instituto Nacional de Tecnologia Agropecuária (INTA), a produtividade agrícola em algumas áreas da Pampa caiu até 30% nas últimas décadas, devido à erosão do solo e ao esgotamento de nutrientes. Essa dinâmica já resulta em deslocamentos graduais de pequenos agricultores, que migram para centros urbanos como Buenos Aires, Córdoba e Rosário em busca de melhores oportunidades econômicas (Caride, Piñeiro e Paruelo, 2012; McLeman, 2017; Fernandez *et al.*, 2022; Cabieses e Huerta, 2024; Foucher *et al.*, 2023; IOM, 2023a; National Geographic, 2024). Projeções indicam que, até 2050, a contínua degradação das terras agrícolas na Argentina pode deslocar até 500 mil pessoas internamente.

A combinação de degradação de terras e mudanças climáticas não afeta apenas a subsistência das populações rurais, mas também representa um risco para a segurança alimentar regional. Na América Latina, estima-se que a produtividade agrícola geral possa diminuir entre 10% e 20% até 2050 devido às mudanças nos padrões de precipitação e ao aumento das temperaturas médias (Domingues, 2019; Taboada *et al.*, 2021; Foucher *et al.*, 2023; National Geographic, 2024). Esse declínio terá impactos desproporcionais sobre as comunidades mais pobres, exacerbando desigualdades e aumentando a vulnerabilidade socioeconômica.

As migrações induzidas pela degradação de terras e pela redução da produtividade agrícola apresentam desafios complexos para as políticas públicas. Por um lado, é necessário investir

em práticas agrícolas regenerativas, como a agrofloresta e a rotação de culturas, que podem mitigar os impactos da degradação ambiental (Caride, Piñeiro e Paruelo, 2012; Domingues, 2019; IOM, 2019a; Taboada *et al.*, 2021; Foucher *et al.*, 2023; National Geographic, 2024). Por outro, é fundamental preparar as cidades receptoras para acolher populações deslocadas, garantindo acesso à moradia, serviços básicos e oportunidades econômicas (Correia, 2020; IOM, 2023a). Sem essas intervenções, os deslocamentos associados à degradação de terras podem se transformar em crises humanitárias de larga escala, com impactos duradouros sobre a estabilidade social e econômica na América Latina.

Aumento do nível do mar

As áreas costeiras densamente povoadas da América Latina, como o delta do Rio da Prata na Argentina e o extenso litoral do Brasil, estão entre as mais vulneráveis aos impactos da elevação do nível do mar, um dos efeitos mais diretos e irreversíveis das mudanças climáticas. Sob cenários de altas emissões (RCP8.5), projeções indicam que o nível do mar pode aumentar entre 0,44 e 0,76 metros até 2100 (IPCC, 2019c; Kulp e Strauss, 2019; IPCC, 2021c; IPCC, 2022), colocando em risco milhões de pessoas que vivem em regiões de baixa altitude e dependem economicamente das atividades costeiras.

No Brasil, onde mais de 25% da população vive em áreas costeiras, o impacto da elevação do nível do mar pode ser devastador. Cidades como Recife, Salvador e Rio de Janeiro já enfrentam episódios frequentes de inundações e erosão costeira, que deverão se intensificar nas próximas décadas. Estudos estimam que até 1,5 milhão de pessoas em cidades costeiras brasileiras poderão ser deslocadas internamente até 2050 devido à inundação permanente de áreas residenciais e à salinização de aquíferos e terras agrícolas (Zanetti *et al.*, 2016; IPCC, 2019c; Kulp e Strauss, 2019; IPCC, 2021c; Christofoletti, 2022; IPCC, 2022; Marengo *et al.*, 2022; Paraguassu e Queiroz, 2024; Abdala, 2024; Souza, 2025). Recife, por exemplo, uma das capitais mais vulneráveis, pode perder até 10% de sua área urbanizada devido à elevação do nível do mar, afetando diretamente comunidades de baixa renda que vivem em favelas costeiras e margens de rios (Costa *et al.*, 2010; Zanetti *et al.*, 2016; IPCC, 2019c; Kulp e Strauss, 2019; IPCC, 2021c; IPCC, 2022).

O delta do Rio da Prata, na Argentina, é outro hotspot de vulnerabilidade climática na região. Com uma população estimada em 15 milhões de pessoas na região metropolitana de Buenos Aires, o delta enfrenta riscos significativos de inundação devido à elevação do nível do mar e à ocorrência mais frequente de tempestades (Diez, Perillo e Piccolo, 2007; Barros *et al.*, 2008; Delta, 2013; IPCC, 2013a; CIC, 2017; IPCC, 2019c; Kulp e Strauss, 2019; IPCC, 2021c; IPCC, 2022). Projeções indicam que até 20% da área do delta poderá ser inundada até o final do século, forçando o deslocamento de centenas de milhares de pessoas que dependem da pesca e da agricultura de subsistência (Diez, Perillo e Piccolo, 2007; Barros *et al.*, 2008; Delta, 2013; CIC, 2017; IPCC, 2019c; IPCC, 2021c; IPCC, 2022). O impacto será particularmente severo em comunidades rurais e urbanas de baixa renda, que têm recursos limitados para se adaptar ou migrar.

“…a elevação do nível do mar também terá implicações econômicas e sociais de longo alcance. Na América Latina, muitas atividades econômicas, como o turismo e a pesca, dependem das zonas costeiras. A perda de áreas habitáveis e de infraestrutura crítica, incluindo portos e estradas, poderá gerar prejuízos econômicos anuais estimados em bilhões de dólares…”

Além do deslocamento físico de populações, a elevação do nível do mar também terá implicações econômicas e sociais de longo alcance. Na América Latina, muitas atividades econômicas, como o turismo e a pesca, dependem das zonas costeiras. A perda de áreas habitáveis e de infraestrutura crítica, incluindo portos e estradas, poderá gerar prejuízos econômicos anuais estimados em bilhões de dólares, exacerbando desigualdades regionais e pressionando os sistemas urbanos a absorver os deslocados.

A pressão migratória interna resultante desses impactos já começa a ser percebida em pequenas escalas, com comunidades costeiras migrando para áreas urbanas ou interiores em

©2025 | Centro Soberania e Clima

busca de segurança e melhores condições de vida. No entanto, a capacidade adaptativa das cidades receptoras, especialmente em países como Brasil e Argentina, é limitada. Muitas cidades enfrentam desafios como infraestrutura precária, falta de planejamento urbano e serviços públicos saturados, o que pode transformar os deslocamentos climáticos em crises humanitárias e econômicas.

A resposta a essa ameaça exige intervenções urgentes, como o fortalecimento de sistemas de proteção costeira, a implementação de políticas de reassentamento planejado e o investimento em infraestrutura urbana resiliente. Além disso, a redução das emissões globais é crucial para limitar os piores cenários de elevação do nível do mar. Sem essas ações, as projeções atuais indicam que os deslocamentos causados pela elevação do nível do mar transformarão as zonas costeiras da América Latina em epicentros de crises climáticas e humanitárias no século XXI.

Eventos climáticos extremos

A América do Sul está vivenciando um aumento significativo na frequência e intensidade de eventos climáticos extremos, como enchentes, secas e tempestades tropicais, que estão forçando deslocamentos humanos em diversas escalas, tanto temporários quanto permanentes. Esses fenômenos estão diretamente relacionados às mudanças climáticas, cujos impactos são particularmente evidentes em ecossistemas frágeis e em comunidades que dependem de recursos naturais para sua subsistência.

Na região andina, os glaciares desempenham um papel vital no abastecimento de água para milhões de pessoas em países como Bolívia, Peru, Equador e Colômbia. Essas formações glaciares, no entanto, estão desaparecendo em ritmo alarmante. Segundo o Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (2019a), os Andes tropicais perderam entre 30% e 50% de sua cobertura de gelo desde os anos 1970, e projeções indicam que muitos desses glaciares poderão desaparecer completamente até 2050 se as tendências atuais de aquecimento continuarem. Essa perda compromete o fornecimento de água para consumo humano, agricultura e geração de energia hidrelétrica, afetando diretamente comunidades que vivem em regiões montanhosas e nos vales adjacentes. Estudos estimam que até 10 milhões de pessoas nessas áreas poderão enfrentar deslocamentos devido à insegurança hídrica nas próximas décadas, sendo obrigadas a migrar para áreas urbanas em busca de emprego, recursos e condições de vida mais estáveis (Carey *et al.*, 2012; Rabatel *et al.*, 2013; Cook *et al.*, 2016; UNESCO, 2018, 2021; IPCC, 2023c; Agência Brasil, 2024d; WMO, 2024, 2025).

Além do impacto sobre os recursos hídricos, o derretimento dos glaciares também tem intensificado os riscos de desastres naturais, como enchentes repentinas e deslizamentos de terra, que frequentemente resultam em deslocamentos forçados. Por exemplo, na Bolívia e no Peru, lagos formados pelo degelo têm rompido barreiras naturais, causando inundações catastróficas em vilarejos localizados em áreas de alta altitude (Carey *et al.*, 2012; Rabatel *et al.*, 2013; Cook *et al.*, 2016; UNESCO, 2018; 2021; IPCC, 2023c; Agência Brasil, 2024d; WMO, 2024, 2025). Esses eventos não apenas deslocam comunidades inteiras, mas também destroem infraestrutura vital, como estradas, pontes e sistemas de irrigação, agravando ainda mais a vulnerabilidade das populações afetadas.

Simultaneamente, regiões de planície e baixa altitude na América do Sul enfrentam enchentes cada vez mais frequentes, exacerbadas por mudanças nos padrões de precipitação e pelo manejo inadequado de bacias hidrográficas. No Brasil, as enchentes têm se tornado um problema recorrente em estados como Amazonas, Pará e Maranhão, forçando deslocamentos de comunidades ribeirinhas e populações urbanas localizadas em áreas de risco. Entre 2010 e 2020, o número de pessoas deslocadas por enchentes no Brasil chegou a mais de 1,5 milhão, com algumas dessas migrações se tornando permanentes devido à impossibilidade de retorno às áreas afetadas (UOL, 2021; Valporto, 2021; Agência Brasil, 2024d; WMO, 2024, 2025).

As secas também são um motor crescente de deslocamentos, particularmente em áreas semiáridas como o Nordeste brasileiro e o Chaco Paraguaio. A escassez de água e a redução da produtividade agrícola têm levado agricultores e pecuaristas a abandonarem suas terras em

busca de alternativas em regiões urbanas ou em áreas agrícolas mais produtivas. No Chaco Paraguaio, projeções indicam que até 20% da população rural poderá migrar até 2050 devido à intensificação das secas e à degradação do solo (CEPAL, 2012; IPCC, 2019a; IPCC, 2023c; WMO, 2022; WMO, 2024, 2025).

Esse aumento na frequência e intensidade de eventos climáticos extremos na América do Sul está moldando novos padrões de mobilidade humana, muitas vezes criando pressões adicionais sobre as cidades receptoras, que já enfrentam desafios relacionados à infraestrutura e ao planejamento urbano. No entanto, a capacidade adaptativa das populações e governos locais é limitada, especialmente em regiões com altos índices de pobreza e desigualdade. Para mitigar os impactos desses deslocamentos e evitar crises humanitárias de larga escala, é fundamental investir em políticas de adaptação climática, incluindo sistemas de alerta precoce, manejo sustentável dos recursos hídricos e infraestrutura resiliente. Sem essas ações, os deslocamentos forçados relacionados às mudanças climáticas na América do Sul podem atingir números sem precedentes até a metade do século.

3.3 Conclusão do capítulo 3: mudanças climáticas e mobilidade humana no mundo pós-2050

As projeções discutidas ao longo do Capítulo 3 destacam um cenário alarmante para o futuro da mobilidade humana em um mundo cada vez mais impactado pelas mudanças climáticas. Até 2050 e além, os deslocamentos climáticos prometem atingir dimensões sem precedentes, afetando milhões de pessoas e exacerbando desigualdades regionais. Essas análises sublinham a importância de ações coordenadas e baseadas em dados, tanto para mitigar os impactos climáticos quanto para gerir deslocamentos inevitáveis de maneira justa e sustentável.

Ao longo deste Capítulo, ficou evidente que a capacidade de prever e responder aos deslocamentos climáticos depende de políticas bem estruturadas, infraestrutura resiliente e financiamento adequado. À medida que entramos em cenários de crescente pressão climática, o papel dos países em traduzir projeções em políticas nacionais e regionais será crucial.

O Brasil está na linha de frente das mudanças climáticas, enfrentando deslocamentos populacionais internos e desafios relacionados à migração transfronteiriça. As projeções indicam que milhões de brasileiros podem ser diretamente afetados pelos impactos climáticos até meados do século, exigindo ações coordenadas e investimentos em adaptação para proteger populações vulneráveis e garantir uma mobilidade humana segura e sustentável.

Este capítulo analisou a relação entre mobilidade humana e mudanças climáticas com um foco particular nas dinâmicas futuras, no mundo pós-2050. No próximo Capítulo, o olhar recai sobre o Brasil e sua capacidade de enfrentar esses desafios. O Capítulo 4 abordará como o país está reagindo a essa crise, evidenciando o descompasso entre uma política externa ativa e um cenário doméstico fragmentado. Será explorado o contraste entre compromissos internacionais, como o Acordo de Paris e a Declaração de Nassau, e a implementação interna, expondo as lacunas que limitam a resposta do Brasil à mobilidade climática em seu próprio território.

©2025 | Centro Soberania e Clima

4.

Como o Brasil está reagindo: descompasso entre política externa e doméstica

O Brasil desempenha um papel significativo no cenário internacional como signatário de tratados multilaterais e iniciativas regionais que abordam o nexo entre mudanças climáticas e mobilidade humana. Contudo, há um descompasso evidente entre esse protagonismo internacional e a realidade de sua política doméstica. Enquanto o país se posiciona de forma ativa e engajada em fóruns globais e regionais, a resposta interna à mobilidade climática permanece fragmentada, insuficiente e carente de integração com os compromissos assumidos no exterior. Esse atraso doméstico compromete a capacidade do país de proteger as populações mais vulneráveis e de implementar medidas eficazes e coordenadas diante dos deslocamentos provocados pelas mudanças climáticas.

4.1 Política externa

O Brasil tem se destacado como um ator relevante na arena internacional ao abordar o nexo entre mudanças climáticas e mobilidade humana, participando ativamente tanto em fóruns extrarregionais quanto regionais. No âmbito extrarregional, o país é signatário de marcos globais como a Convenção de Genebra (1951), seu Protocolo de 1967, o Acordo de Paris (2015), o Marco de Sendai para Redução de Riscos de Desastres (2015–2030), o Pacto Global sobre Refugiados (2018) e o Pacto Global para uma Migração Segura, Ordenada e Regular (2018). Também participa do Mecanismo Internacional de Varsóvia para Perdas e Danos (2013) e do Fundo de Perdas e Danos (2022), além de manter presença contínua nas Conferências das Partes (COPs) da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança do Clima (UNFCCC). Esses compromissos refletem um reconhecimento crescente da mobilidade climática como um desafio emergente, que atravessa as agendas de direitos humanos, mudança climática e desenvolvimento sustentável. Regionalmente, o Brasil participa de iniciativas como o Processo de Quito, que promove a integração de migrantes venezuelanos deslocados por

crises multifatoriais, incluindo mudanças climáticas, e da Declaração de Nassau, que explicitamente destaca o impacto climático na migração dentro das Américas.

4.1.1 Acordos globais

A diplomacia brasileira tem desempenhado um papel significativo em fóruns globais que abordam o nexo entre mudanças climáticas e mobilidade humana, participando ativamente da formulação e implementação de marcos globais que moldam as políticas de migração e adaptação climática. O país tem contribuído com posições firmes e bem articuladas nas Conferências das Partes (COPs), apoiando desde cedo a criação do Mecanismo Internacional de Varsóvia para Perdas e Danos e, mais recentemente, do Fundo de Perdas e Danos, nos quais tem defendido a inclusão de medidas específicas para proteger populações deslocadas por eventos climáticos extremos. Durante as negociações do Acordo de Paris, o Brasil destacou a necessidade de combinar metas ambiciosas de mitigação com mecanismos de adaptação justos, enfatizando o princípio das responsabilidades comuns, mas diferenciadas.

“A diplomacia brasileira tem desempenhado um papel significativo em fóruns globais que abordam o nexo entre mudanças climáticas e mobilidade humana, participando ativamente da formulação e implementação de marcos globais que moldam as políticas de migração e adaptação climática.”

Além disso, a diplomacia brasileira tem sido uma das vozes mais ativas na defesa da mobilidade climática como componente essencial da justiça climática, argumentando pela criação de instrumentos legais e financeiros que deem conta dos deslocamentos forçados por causas ambientais. Nos fóruns ligados ao Marco de Sendai, o Brasil reforça a importância de integrar a redução de riscos de desastres às políticas de reassentamento planejado e reconstrução resiliente. Também teve papel central nas negociações dos dois Pactos Globais adotados em 2018, buscando garantir que a mobilidade induzida por mudanças ambientais fosse explicitamente reconhecida. Em espaços intergovernamentais, o país frequentemente articula sua experiência com políticas de acolhimento humanitário – como os vistos concedidos a haitianos e venezuelanos – com as demandas por soluções estruturais e de longo prazo. Por meio dessa atuação multilateral, o Brasil busca consolidar sua imagem como um ator do Sul Global comprometido com a solidariedade internacional e com a construção de respostas equitativas aos desafios impostos pelas mudanças climáticas.

Convenção de Genebra (1951) e Protocolo de 1967

A Convenção de Genebra de 1951, juntamente com seu Protocolo de 1967, é amplamente reconhecida como o alicerce do regime internacional de proteção a refugiados, estabelecendo normas fundamentais que definem os direitos dessas pessoas e as obrigações dos Estados em relação ao acolhimento e proteção. A Convenção foi concebida inicialmente para lidar com os refugiados resultantes da Segunda Guerra Mundial, limitando sua aplicação geográfica e temporal a situações de deslocamento ocorridas na Europa antes de 1951. No entanto, com a adoção do Protocolo de 1967, essas restrições foram removidas, tornando o regime aplicável a todos os refugiados, independentemente de sua localização geográfica ou do momento do deslocamento. Essa universalidade é um marco no direito internacional, ao reconhecer o deslocamento forçado como um problema global que exige respostas coordenadas e solidárias.

“A Convenção de Genebra de 1951, juntamente com seu Protocolo de 1967, é amplamente reconhecida como o alicerce do regime internacional de proteção a refugiados, estabelecendo normas fundamentais que definem os direitos dessas pessoas e as obrigações dos Estados em relação ao acolhimento e proteção.”

O texto da Convenção define um refugiado como uma pessoa que, devido a um temor bem fundamentado de perseguição por motivos de raça, religião, nacionalidade, pertencimento

a um grupo social específico ou opiniões políticas, se encontra fora do país de sua nacionalidade e não pode ou não quer retornar a ele (UNHCR, 1951, 1967). A Convenção e o Protocolo detalham os direitos dos refugiados, como o acesso ao trabalho, educação e saúde, além da proibição de retorno forçado (princípio de non-refoulement), que impede os Estados de deportar refugiados para países onde suas vidas ou liberdades estejam em risco. Em contrapartida, os Estados têm a obrigação de garantir proteção legal e assistência humanitária, além de cooperar para resolver as causas estruturais do deslocamento (UNHCR, 1951, 1967). Esses marcos jurídicos representam um compromisso coletivo com os direitos humanos e a dignidade dos refugiados, estabelecendo as bases para sistemas nacionais de refúgio e uma rede global de proteção articulada por meio do Alto Comissariado das Nações Unidas para Refugiados (ACNUR). Ao longo das décadas, esses instrumentos têm orientado as respostas internacionais aos desafios complexos da mobilidade forçada, promovendo uma governança mais justa e humana para aqueles que se encontram em situações de vulnerabilidade extrema.

Esses documentos estabeleceram as bases para a criação de sistemas nacionais de refúgio, incluindo a Lei nº 9.474/1997 no Brasil, que delineia o arcabouço legal para o reconhecimento e proteção de refugiados no país. A Lei garante direitos fundamentais aos refugiados, incluindo acesso à documentação, educação, saúde, trabalho e liberdade de circulação. Além disso, ela estabelece o Comitê Nacional para os Refugiados (CONARE), órgão responsável por analisar pedidos de refúgio e implementar políticas públicas relacionadas ao tema.

No Brasil, a influência da Convenção de Genebra e de seu Protocolo de 1967 é claramente perceptível na formulação de mecanismos como os vistos humanitários, que ampliam a capacidade do país de responder a crises migratórias e humanitárias. Embora esses instrumentos não substituam o status formal de refúgio, eles evidenciam uma abordagem pragmática e solidária ao lidar com situações de deslocamento forçado, especialmente aquelas que não se enquadram nos critérios tradicionais de perseguição definidos pela Convenção. Um exemplo emblemático dessa prática é a concessão de vistos humanitários a cidadãos haitianos após o devastador terremoto de 2010, que destruiu grande parte da infraestrutura do país e deixou milhões em situação de extrema vulnerabilidade. No entanto, é importante notar que, apesar de oferecerem proteção temporária, esses vistos não garantem os mesmos direitos e segurança jurídica associados ao status de refúgio, como o acesso irrestrito a serviços públicos ou a estabilidade para reconstruir a vida em longo prazo.

Conferências das Partes (COPs) da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC)

O Brasil tem assumido posições sobre o nexo entre mobilidade e clima em diferentes Conferências das Partes (COPs) da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC). Ao longo dos anos, o país tem utilizado as COPs para destacar aspectos relacionados à mobilidade humana, especialmente no contexto de deslocamentos climáticos e vulnerabilidades associadas a desastres naturais.

“O Brasil tem assumido posições sobre o nexo entre mobilidade e clima em diferentes Conferências das Partes (COPs) da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC). Ao longo dos anos, o país tem utilizado as COPs para destacar aspectos relacionados à mobilidade humana, especialmente no contexto de deslocamentos climáticos e vulnerabilidades associadas a desastres naturais.”

Durante a COP15, o Brasil apresentou compromissos voluntários de mitigação, como a redução do desmatamento e a ampliação de fontes de energia renováveis. Embora o foco estivesse na mitigação, houve menções indiretas ao impacto social das mudanças climáticas, incluindo deslocamentos forçados por desastres ambientais em áreas vulneráveis.

A COP19 marcou a criação do Mecanismo Internacional de Varsóvia para Perdas e Danos, que reconhece os deslocamentos humanos como uma das consequências mais graves das

mudanças climáticas (UNFCCC, 2024e). O Brasil apoiou a iniciativa, destacando a necessidade de assistência técnica e financeira para os países em desenvolvimento que enfrentam os impactos de eventos climáticos extremos.

Na COP21, o Brasil desempenhou um papel diplomático significativo nas negociações que levaram à adoção do Acordo de Paris. O país se comprometeu com metas ambiciosas de mitigação, mas também reconheceu os desafios da adaptação às mudanças climáticas. Embora a mobilidade climática não tenha sido um foco explícito nas Contribuições Nacionalmente Determinadas (NDCs) apresentadas pelo Brasil, o país apoiou o fortalecimento do Mecanismo de Varsóvia como um componente estratégico do acordo.

Durante a COP24, o Brasil defendeu uma abordagem equilibrada entre mitigação e adaptação, com ênfase no princípio das responsabilidades comuns, mas diferenciadas. O país participou das discussões sobre diretrizes para a operacionalização do Mecanismo de Varsóvia, reiterando a necessidade de integrar deslocamentos climáticos nas estratégias globais de adaptação.

Durante as discussões na COP26, representantes brasileiros mencionaram a importância de abordar os impactos sociais das mudanças climáticas, como os deslocamentos induzidos por desastres naturais. O país apoiou a inclusão do tema no relatório do IPCC apresentado na COP, que destacou os deslocamentos como uma das consequências mais visíveis das mudanças climáticas (CIDH, 2021).

Na COP27, o Brasil desempenhou um papel ativo nas negociações que levaram à criação do Fundo de Perdas e Danos. O país destacou a importância de alocar recursos para estratégias que incluam reassentamento planejado, infraestrutura resiliente e assistência humanitária para populações deslocadas por eventos climáticos extremos (IOM, 2022c, 2022d; UNFCCC, 2022a, 2022b). Essa foi uma das primeiras ocasiões em que o Brasil mencionou a mobilidade climática como um componente relevante da justiça climática.

Durante a COP28, realizada em Dubai, o Brasil reforçou seu compromisso com o fortalecimento do Fundo de Perdas e Danos e com a implementação de políticas de adaptação. O país defendeu a necessidade de integrar deslocamentos climáticos às estratégias de redução de riscos e adaptação, especialmente para regiões como o Nordeste e a Amazônia, que enfrentam secas severas e degradação ambiental (Baillat, 2023; IISD, 2023; UNFCCC, 2023a, 2023b, 2023c). Além disso, o Brasil anunciou sua intenção de promover debates mais robustos sobre mobilidade climática na COP30, destacando a relevância do tema para países em desenvolvimento.

A diplomacia brasileira tem sinalizado que a COP30 será usada para ampliar a visibilidade de temas como justiça climática, financiamento climático e proteção de populações vulneráveis, com ênfase especial na questão dos deslocamentos climáticos.

Acordo de Paris

O Acordo de Paris é um tratado internacional sobre mudanças climáticas, adotado em 12 de dezembro de 2015, durante a 21ª Conferência das Partes (COP21) da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC), realizada em Paris, França. Seu principal objetivo é limitar o aumento da temperatura global a bem abaixo de 2°C em relação aos níveis pré-industriais, com esforços para restringi-lo a 1,5°C, refletindo a urgência de reduzir os impactos catastróficos das mudanças climáticas, como a elevação do nível do mar, eventos climáticos extremos e a degradação dos ecossistemas.

Diferentemente de tratados anteriores, como o Protocolo de Kyoto, o Acordo de Paris é universal e inclui tanto países desenvolvidos quanto em desenvolvimento. Ele reconhece o princípio das responsabilidades comuns, mas diferenciadas, o que significa que, embora todos os países tenham o dever de enfrentar as mudanças climáticas, suas responsabilidades e capacidades variam de acordo com seus contextos históricos, econômicos e sociais. O tratado estabelece metas globais que combinam esforços de mitigação, adaptação e fi-

nanciamento para lidar com as mudanças climáticas de maneira integrada (UNFCCC, 2015a, 2015b). Cada país deve apresentar Contribuições Nacionalmente Determinadas (NDCs), que são planos detalhados com metas específicas para reduzir emissões de gases de efeito estufa. Essas NDCs devem ser atualizadas a cada cinco anos, refletindo níveis crescentes de ambição, promovendo ações concretas para mitigar os impactos climáticos.

Além disso, o Acordo reconhece a necessidade de adaptação às mudanças climáticas inevitáveis, como a proteção de populações vulneráveis, o fortalecimento da infraestrutura e a promoção da resiliência em setores críticos, incluindo a agricultura e a gestão hídrica. No campo do financiamento climático, os países desenvolvidos se comprometeram a mobilizar pelo menos US$100 bilhões por ano até 2020 para apoiar as nações em desenvolvimento em suas ações de mitigação e adaptação, compromisso renovado para o período pós-2020 (UNFCCC, 2015a, 2015b). Também foram incluídos instrumentos como o Mecanismo Internacional de Varsóvia para Perdas e Danos, que aborda os impactos climáticos irreversíveis, incluindo deslocamentos humanos e destruição de ecossistemas. Para assegurar que os compromissos sejam cumpridos, o tratado exige que os países monitorem e relatem o progresso na implementação de suas NDCs, garantindo transparência e permitindo ajustes nas políticas e compromissos.

Considerado um marco histórico por sua abrangência e flexibilidade, o Acordo de Paris permite que cada país defina seus compromissos de acordo com suas realidades e capacidades, incentivando a cooperação internacional e reconhecendo que o enfrentamento das mudanças climáticas exige esforços coletivos e coordenados. Baseado nos relatórios do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC), o Acordo reflete o consenso científico de que limitar o aquecimento global a 1,5°C é essencial para evitar impactos devastadores para os sistemas naturais e humanos. Ao combinar ciência, governança climática e flexibilidade, o Acordo de Paris tornou-se uma referência global no enfrentamento das mudanças climáticas e na promoção de um futuro sustentável.

O Brasil foi um dos primeiros países a ratificar o Acordo de Paris, consolidando seu papel como líder regional no enfrentamento das mudanças climáticas e como um ator relevante na diplomacia climática global. Desde a assinatura do acordo em 2015, o país reafirmou seu compromisso de contribuir para os esforços internacionais de mitigação e adaptação climática, comprometendo-se a implementar ações ambiciosas em múltiplas frentes. As Contribuições Nacionalmente Determinadas (NDCs) apresentadas pelo Brasil incluem metas específicas, como a redução de 43% das emissões de gases de efeito estufa até 2030, tomando como base os níveis de 2005. Entre as principais estratégias destacam-se o combate ao desmatamento ilegal, a restauração de 12 milhões de hectares de florestas degradadas e a ampliação da matriz energética renovável, incluindo o aumento da participação de fontes como a solar, eólica e biomassa (UNFCCC, 2015a, 2015b; 2023a).

“Desde a assinatura do acordo em 2015, o país reafirmou seu compromisso de contribuir para os esforços internacionais de mitigação e adaptação climática, comprometendo-se a implementar ações ambiciosas em múltiplas frentes.”

A diplomacia brasileira também desempenhou um papel crucial durante as negociações que culminaram no Acordo de Paris, articulando a importância de uma abordagem equilibrada que considerasse as responsabilidades históricas dos países desenvolvidos e as capacidades limitadas dos países em desenvolvimento. O Brasil foi um dos principais defensores do princípio das responsabilidades comuns, porém diferenciadas, argumentando que, embora todos os países tenham o dever de enfrentar as mudanças climáticas, os Estados mais ricos devem assumir compromissos mais ambiciosos, dado seu papel histórico nas emissões globais. Essa posição reflete o compromisso do Brasil em alinhar a justiça climática às necessidades de desenvolvimento sustentável, um tema central para países emergentes.

Além disso, o Brasil tem promovido a inclusão de questões interligadas, como segurança alimentar, gestão de recursos hídricos e impactos sociais, nos debates sobre mudanças climáticas. O país tem argumentado que as mudanças nos padrões de chuva, o aumento de temperaturas e a intensificação de eventos extremos afetam desproporcionalmente as po-

pulações mais vulneráveis, exacerbando desigualdades sociais e econômicas (CIDH, 2021; IOM, 2022c, 2022d; Baillat, 2023; IISD, 2023). Durante os fóruns relacionados ao Acordo de Paris, o Brasil destacou a necessidade de soluções integradas que considerem o impacto das mudanças climáticas em setores essenciais, como a agricultura e o abastecimento de água, e que promovam o fortalecimento da resiliência das comunidades afetadas.

No âmbito dos instrumentos derivados do Acordo, o país tem contribuído para o fortalecimento do Fundo de Perdas e Danos e do Mecanismo Internacional de Varsóvia para Perdas e Danos. Esses instrumentos foram criados para apoiar países em desenvolvimento no enfrentamento dos impactos irreversíveis das mudanças climáticas, como deslocamentos forçados, danos a infraestruturas críticas e perda de recursos naturais. A diplomacia brasileira tem trabalhado para assegurar que esses instrumentos incluam medidas voltadas à proteção de populações deslocadas por eventos climáticos extremos, alinhando-se à visão de solidariedade internacional. Em fóruns como a COP27, o Brasil defendeu a necessidade de garantir que os recursos desses fundos sejam acessíveis e adequados para atender às demandas de países mais vulneráveis, como pequenas nações insulares e comunidades rurais afetadas por secas e inundações (CIDH, 2021; IOM, 2022c, 2022d; Baillat, 2023; IISD, 2023; CAP, 2024).

“No âmbito dos instrumentos derivados do Acordo, o país tem contribuído para o fortalecimento do Fundo de Perdas e Danos e do Mecanismo Internacional de Varsóvia para Perdas e Danos. Esses instrumentos foram criados para apoiar países em desenvolvimento no enfrentamento dos impactos irreversíveis das mudanças climáticas…”

O engajamento brasileiro também está alinhado à sua estratégia de integrar a agenda climática aos desafios sociais e econômicos enfrentados internamente. Reconhecendo que o aquecimento global tem impactos diretos sobre a mobilidade humana, o Brasil tem buscado articular sua experiência regional em acolhimento de migrantes e refugiados com as demandas globais de proteção climática. Embora o tema da mobilidade climática ainda seja incipiente no contexto brasileiro, o país tem enfatizado, em discussões internacionais, a importância de abordagens inovadoras que conectem os esforços de mitigação e adaptação às realidades das comunidades deslocadas.

Por meio de sua participação ativa no Acordo de Paris e nos fóruns relacionados, o Brasil demonstra não apenas sua intenção de contribuir para os esforços globais de combate às mudanças climáticas, mas também sua capacidade de integrar essa agenda aos desafios sociais e econômicos internos e regionais. Este compromisso reforça o papel do país como um ator chave no avanço de soluções globais que reconhecem a interdependência entre mudanças climáticas, desenvolvimento sustentável e mobilidade humana, posicionando o Brasil como uma ponte entre as demandas do Sul Global e as metas globais de sustentabilidade.

O Fundo de Perdas e Danos e o Mecanismo de Varsóvia para Perdas e Danos

Além de ratificar e se engajar no Acordo de Paris, o Brasil desempenhou um papel significativo na construção e fortalecimento de mecanismos internacionais voltados para a gestão das consequências adversas das mudanças climáticas, em especial o Fundo de Perdas e Danos e o Mecanismo Internacional de Varsóvia para Perdas e Danos. Esses mecanismos são projetados para apoiar os países mais vulneráveis, incluindo populações deslocadas por desastres climáticos extremos, como enchentes, secas, tempestades e a elevação do nível do mar. A diplomacia brasileira tem trabalhado para assegurar que esses mecanismos promovam soluções práticas e equitativas, alinhadas às necessidades dos países em desenvolvimento.

O Fundo de Perdas e Danos foi criado na COP27, em 2022, após anos de negociações lideradas por países em desenvolvimento, particularmente os pequenos Estados insulares e as nações menos desenvolvidas. Este fundo é uma conquista histórica, oferecendo uma estrutura financeira para lidar com os impactos climáticos irreversíveis que excedem as capacidades de adaptação, como a destruição de infraestruturas, a perda de terras produtivas

e o deslocamento forçado de comunidades (IOM, 2023f). O Brasil desempenhou um papel ativo nas negociações que levaram à criação do fundo, destacando-se como um defensor da justiça climática e da solidariedade internacional.

Essa posição reflete a visão brasileira de que países historicamente responsáveis pelas maiores emissões de gases de efeito estufa têm o dever de liderar o financiamento para mitigar os danos climáticos em nações mais vulneráveis. Durante as negociações, o Brasil enfatizou a importância de assegurar que o fundo seja acessível e efetivo, especialmente para comunidades que enfrentam deslocamentos devido a desastres ambientais. A diplomacia brasileira também argumentou pela inclusão de critérios que reconheçam os impactos diferenciados das mudanças climáticas, como aqueles enfrentados por comunidades indígenas, pequenos agricultores e populações costeiras (IOM, 2023f; UNFCCC, 2024e).

Embora o fundo ainda esteja em estágios iniciais de implementação, ele oferece um potencial significativo para financiar ações voltadas para a mobilidade climática no Brasil. Regiões como o Nordeste, que enfrenta processos de desertificação, e a Amazônia, afetada por secas severas e degradação ambiental, poderiam se beneficiar de recursos destinados ao reassentamento planejado, à construção de infraestrutura resiliente e ao desenvolvimento de programas de adaptação. Esses esforços são particularmente relevantes diante dos fluxos migratórios internos já observados nessas regiões, que estão aumentando devido à intensificação de eventos climáticos extremos.

Por outro lado, estabelecido na COP19, em 2013, e incorporado ao Acordo de Paris, o Mecanismo Internacional de Varsóvia foi projetado para abordar os impactos climáticos irreversíveis, promovendo o entendimento, a coordenação e o suporte técnico e financeiro. O Brasil tem sido um participante ativo nas discussões relacionadas ao mecanismo, apoiando iniciativas que priorizem os países e comunidades mais vulneráveis. Este mecanismo desempenha um papel central na gestão da mobilidade climática ao reconhecer os deslocamentos humanos como uma das consequências mais visíveis das mudanças climáticas (IOM, 2023f; UNFCCC, 2024e).

O Mecanismo de Varsóvia incentiva a coleta de dados desagregados, o compartilhamento de boas práticas e a implementação de estratégias de adaptação que incluem reassentamentos planejados e sistemas de alerta precoce (UNFCCC, 2024e). A diplomacia brasileira tem defendido a integração da mobilidade climática às políticas de redução de riscos de desastres e às metas de adaptação, conectando esse esforço ao Marco de Sendai para Redução de Riscos de Desastres (2015-2030). Essa abordagem integrada é fundamental para fortalecer a resiliência das populações vulneráveis e mitigar os impactos das mudanças climáticas sobre a mobilidade humana.

Além disso, o Brasil tem promovido, em fóruns internacionais, a necessidade de incluir a mobilidade climática como um componente estratégico nas agendas de desenvolvimento sustentável. O país argumenta que deslocamentos forçados por desastres climáticos não são apenas uma questão ambiental, mas também uma questão social e econômica que requer atenção multissetorial. Por exemplo, as discussões do Brasil no âmbito do Mecanismo de Varsóvia frequentemente destacam a importância de vincular a mobilidade climática às políticas de reassentamento urbano, à melhoria da infraestrutura rural e ao fortalecimento da segurança alimentar em regiões afetadas (IOM, 2023f; UNFCCC, 2024e).

A participação brasileira no fortalecimento desses mecanismos reflete um compromisso mais amplo com a construção de uma governança climática multilateral que reconheça as desigualdades entre os países. A diplomacia brasileira tem enfatizado a necessidade de considerar as especificidades dos países em desenvolvimento ao desenhar mecanismos financeiros e operacionais, assegurando que esses instrumentos sejam acessíveis e adaptados às realidades locais. Essa abordagem é coerente com a tradição brasileira de defender o princípio das responsabilidades comuns, mas diferenciadas, promovendo uma governança climática que equilibre a solidariedade internacional com o reconhecimento das diferenças de capacidade e contribuição histórica para as mudanças climáticas. Ao mesmo tempo, o país tem buscado avançar no debate sobre a mobilidade climática, incluindo a necessidade

de soluções que combinem assistência humanitária imediata com estratégias de longo prazo para reduzir os deslocamentos forçados.

Acordo-Quadro de Sendai para Redução de Riscos de Desastres (2015-2030)

Essa é uma das iniciativas internacionais mais relevantes no tratamento dos deslocamentos humanos relacionados a desastres naturais, incluindo aqueles intensificados pelas mudanças climáticas. Adotado durante a Terceira Conferência Mundial das Nações Unidas sobre Redução de Riscos de Desastres, realizada em março de 2015 em Sendai, Japão, o Marco de Sendai sucedeu o Marco de Ação de Hyogo, estabelecendo uma estrutura global para a redução de riscos. Este marco prioriza a prevenção e a redução de riscos, em vez de uma abordagem reativa baseada apenas na resposta a desastres, promovendo uma visão mais abrangente e estratégica.

O Acordo define metas claras e princípios orientadores voltados para a redução da mortalidade, do impacto socioeconômico e dos danos materiais causados por desastres naturais e humanos (UNDRR, 2015a, 2021a, 2021b, 2022a, 2022b). Entre as metas principais, destaca-se a redução significativa da mortalidade global por desastres até 2030, em comparação com o período 2005-2015. Essa meta prioriza a implementação de sistemas de alerta precoce e a melhoria da infraestrutura de resposta emergencial para garantir que as populações vulneráveis sejam protegidas de maneira eficiente. Além disso, visa minimizar o impacto socioeconômico de desastres, que inclui perdas financeiras diretas em setores essenciais como saúde, educação, infraestrutura e habitação. Ao reduzir essas perdas, o Acordo busca proteger os meios de subsistência e preservar os avanços no desenvolvimento sustentável.

O Marco também se compromete a diminuir os danos materiais em termos absolutos e relativos ao PIB, incentivando a construção de infraestruturas resilientes, como sistemas de drenagem, estradas seguras e edifícios preparados para suportar eventos extremos. Essa abordagem está alinhada ao princípio de reconstrução melhorada (“Build Back Better”), que defende a melhoria da qualidade das infraestruturas durante a reconstrução, em vez de apenas restaurá-las ao estado pré-desastre.

“O Marco de Sendai reconhece as mudanças climáticas como um fator crítico que amplifica a frequência e a gravidade de desastres naturais, incluindo enchentes, secas, deslizamentos de terra, tempestades e elevação do nível do mar. Esses eventos, por sua vez, exercem pressão direta sobre as populações vulneráveis, resultando em deslocamentos humanos massivos, muitas vezes forçados.”

Outro princípio fundamental é a inclusão das populações mais vulneráveis, como mulheres, crianças, idosos e pessoas com deficiência, nas estratégias de redução de riscos (UNDRR, 2015a, 2021a, 2021b, 2022a, 2022b). Isso reflete o compromisso com a equidade, garantindo que políticas e planos sejam inclusivos e atendam às necessidades específicas desses grupos. O Acordo enfatiza, ainda, a necessidade de fortalecer a resiliência comunitária, promovendo educação, treinamento e capacitação para que as comunidades possam identificar riscos e agir proativamente na sua mitigação.

O Marco de Sendai reconhece as mudanças climáticas como um fator crítico que amplifica a frequência e a gravidade de desastres naturais, incluindo enchentes, secas, deslizamentos de terra, tempestades e elevação do nível do mar. Esses eventos, por sua vez, exercem pressão direta sobre as populações vulneráveis, resultando em deslocamentos humanos massivos, muitas vezes forçados (UNDRR, 2015a, 2021a, 2021b, 2022a, 2022b). Essa dinâmica é explicitamente abordada no Acordo como uma das consequências mais graves dos desastres, ressaltando a necessidade de estratégias integradas para lidar com os desafios humanitários e socioeconômicos decorrentes desses deslocamentos.

O deslocamento humano, de acordo com o Marco, não é apenas um reflexo imediato de eventos extremos, mas também um indicador da insuficiência de medidas preventivas e de adaptação às mudanças climáticas (UNDRR, 2015a, 2021a, 2021b, 2022a, 2022b). O texto

do Acordo sublinha que os deslocamentos, temporários ou permanentes, podem desestruturar comunidades, agravar desigualdades sociais e sobrecarregar sistemas urbanos, especialmente em cidades que não possuem infraestrutura adequada para lidar com fluxos populacionais inesperados.

Dessa forma, o Marco de Sendai coloca a gestão de deslocamentos como uma prioridade transversal, incentivando os países a desenvolverem políticas públicas que mitiguem os riscos associados. Isso inclui desde a redução da exposição a desastres, por meio de planejamento urbano e territorial eficaz, até a implementação de sistemas de alerta precoce que possibilitem evacuações organizadas, reduzindo tanto o número de deslocados quanto o impacto humanitário dessas situações.

O texto ainda destaca a importância de integrar a questão do deslocamento humano em estratégias de adaptação climática e recuperação pós-desastres. Ele promove a reconstrução resiliente como um princípio central, assegurando que comunidades deslocadas possam retornar às suas áreas de origem de forma segura ou, caso necessário, sejam reassentadas com dignidade e acesso à infraestrutura básica. Essa abordagem também contempla a proteção de direitos humanos durante e após o deslocamento, reforçando a necessidade de marcos legais e operacionais para apoiar as populações afetadas.

O Marco de Sendai também incentiva a cooperação internacional e o compartilhamento de boas práticas no manejo de deslocamentos, incluindo soluções inovadoras como reassentamentos planejados, o uso de tecnologia para monitorar padrões migratórios relacionados a eventos climáticos extremos e o financiamento sustentável para apoiar países em desenvolvimento que enfrentam desafios significativos na implementação de estratégias de redução de riscos (UNDRR, 2015a, 2021a, 2021b, 2022a, 2022b). A relevância desse compromisso é ainda maior em contextos onde os deslocamentos transfronteiriços, intensificados por mudanças climáticas, exigem coordenação entre diferentes países e regiões para garantir a segurança e a proteção das populações afetadas.

Na atualização mais recente do Marco de Sendai para Redução de Riscos de Desastres, as mudanças climáticas foram reafirmadas como um dos principais fatores que intensificam os deslocamentos humanos, posicionando-as como um motor crítico desse fenômeno global. Esse reconhecimento reflete o consenso científico de que o aumento da frequência e intensidade de desastres naturais está diretamente ligado às alterações climáticas, como eventos extremos mais recorrentes e gradativas mudanças ambientais, incluindo a desertificação, a elevação do nível do mar e a perda de recursos hídricos.

O destaque dado ao papel das mudanças climáticas na geração de deslocamentos humanos enfatiza a necessidade urgente de uma abordagem integrada, que conecte as políticas de redução de riscos de desastres às estratégias de adaptação climática e desenvolvimento sustentável. Essa integração é fundamental para gerenciar o impacto crescente dos deslocamentos de forma mais eficiente e humana, evitando que se transformem em crises prolongadas e irreversíveis.

A abordagem integrada sugerida pelo Marco de Sendai envolve múltiplas dimensões. Primeiro, destaca-se a importância de fortalecer os sistemas de alerta precoce e evacuação planejada, de modo que comunidades vulneráveis possam ser deslocadas de forma segura e organizada antes da ocorrência de desastres extremos. Em segundo lugar, promove-se o planejamento territorial e urbano resiliente, incluindo a identificação de áreas seguras para reassentamentos planejados, especialmente em regiões expostas a riscos contínuos. A reconstrução resiliente também é apontada como uma prioridade, assegurando que as áreas afetadas sejam reconstruídas de maneira que reduzam riscos futuros e promovam a resiliência das populações.

Adicionalmente, o Marco reconhece a necessidade de políticas que combinem soluções de curto prazo, como assistência emergencial e proteção legal para deslocados, com estratégias de longo prazo, como o fortalecimento de infraestrutura adaptada às mudanças climáticas e a inclusão de deslocamentos climáticos nas legislações nacionais. Isso exige

um esforço coordenado entre governos, organizações internacionais e comunidades locais para garantir que os impactos das mudanças climáticas sobre a mobilidade humana sejam tratados de maneira abrangente.

Ao atualizar suas diretrizes, o Marco de Sendai reforça a necessidade de uma ação global coordenada, na qual a mobilidade humana seja integrada de forma clara e prática às agendas de redução de riscos e adaptação climática. Isso reafirma o compromisso dos Estados signatários em proteger vidas, preservar meios de subsistência e promover uma resposta justa e eficiente aos deslocamentos gerados pelas mudanças climáticas.

“Desde a adoção do Marco em 2015, o país tem participado de conferências, reuniões técnicas e fóruns multilaterais organizados sob os auspícios da Organização das Nações Unidas para a Redução do Risco de Desastres (UNDRR). Além disso, representantes brasileiros têm atuado em grupos técnicos que discutem a integração de dados científicos, o desenvolvimento de mapas de risco e a melhoria da resposta a desastres.”

O Brasil tem desempenhado um papel ativo em discussões internacionais relacionadas à implementação do Marco de Sendai para Redução de Riscos de Desastres, reafirmando seu compromisso com a agenda global de prevenção de desastres e resiliência. Desde a adoção do Marco em 2015, o país tem participado de conferências, reuniões técnicas e fóruns multilaterais organizados sob os auspícios da Organização das Nações Unidas para a Redução do Risco de Desastres (UNDRR). Além disso, representantes brasileiros têm atuado em grupos técnicos que discutem a integração de dados científicos, o desenvolvimento de mapas de risco e a melhoria da resposta a desastres. Durante eventos como a Revisão de Meio Termo do Marco de Sendai, realizada em 2023, a diplomacia brasileira destacou a importância de uma abordagem integrada que conecte políticas de redução de risco de desastres com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS).

Pacto Global para uma Migração Segura, Ordenada e Regular

Adotado em 2018 pela Assembleia Geral das Nações Unidas, o documento reconhece explicitamente o impacto das mudanças climáticas e dos desastres naturais na mobilidade humana, incorporando o tema em vários de seus objetivos. Embora não seja juridicamente vinculativo, estabelece um quadro cooperativo que orienta os Estados na gestão de fluxos migratórios, considerando os desafios globais emergentes, como os deslocamentos induzidos por mudanças climáticas (IOM, 2018d). Ele reflete um avanço significativo no reconhecimento internacional do nexo mobilidade e clima, enfatizando que as migrações relacionadas a eventos climáticos podem ser tanto uma necessidade forçada quanto uma estratégia de adaptação.

O Pacto explora esse nexo em várias dimensões. Ele aborda os deslocamentos causados por desastres súbitos, como enchentes, tempestades e terremotos, e por mudanças ambientais graduais, como desertificação, elevação do nível do mar e degradação de ecossistemas. Esses fenômenos são destacados como motores de deslocamentos que exigem respostas coordenadas e multissetoriais. Entre os objetivos relacionados, o Pacto incentiva os Estados a desenvolverem políticas que abordem as causas subjacentes das migrações forçadas, promovam estratégias de adaptação climática e fortaleçam a resiliência de comunidades vulneráveis (IOM, 2018d). Ele também propõe a criação de mecanismos de proteção para migrantes afetados por crises ambientais, incluindo a concessão de vistos humanitários, apoio ao reassentamento e integração de soluções de longo prazo para prevenir deslocamentos futuros (IOM, 2018d).

Além disso, o Pacto sublinha a importância da coleta de dados desagregados sobre migrações relacionadas ao clima, reconhecendo que informações precisas são essenciais para entender os padrões de deslocamento e planejar intervenções eficazes. Ele também incentiva a cooperação internacional e regional para lidar com deslocamentos transfronteiriços, destacando que muitos países de destino, como o Brasil, enfrentam desafios em acolher e proteger populações deslocadas de forma sustentável.

©2025 | Centro Soberania e Clima

A diplomacia brasileira desempenhou um papel ativo na construção do Pacto Global para uma Migração Segura, Ordenada e Regular, participando intensamente das negociações que ocorreram entre 2017 e 2018. O Brasil destacou-se como um dos principais defensores de uma abordagem baseada nos direitos humanos, enfatizando a necessidade de proteger os migrantes mais vulneráveis, incluindo aqueles deslocados por crises ambientais e mudanças climáticas.

“O Brasil destacou-se como um dos principais defensores de uma abordagem baseada nos direitos humanos, enfatizando a necessidade de proteger os migrantes mais vulneráveis, incluindo aqueles deslocados por crises ambientais e mudanças climáticas.”

Durante as discussões, o Brasil defendeu a inclusão explícita das migrações climáticas no texto do Pacto, argumentando que os deslocamentos forçados por desastres naturais e mudanças ambientais não podem ser ignorados no contexto das migrações contemporâneas. Representantes brasileiros participaram ativamente dos grupos de trabalho temáticos, apresentando contribuições que reforçavam a necessidade de criar mecanismos de financiamento para apoiar países em desenvolvimento na gestão dos impactos climáticos sobre a mobilidade humana.

O Brasil também liderou esforços para promover soluções regionais no contexto da América Latina, destacando a importância de iniciativas como a Declaração de Cartagena, que já ampliava a definição de refugiados na região para incluir deslocamentos relacionados a graves perturbações da ordem pública.

No final das negociações, o Brasil posicionou-se como um dos defensores mais consistentes do Pacto, reiterando seu compromisso com a implementação das diretrizes acordadas.

Pacto Global sobre Refugiados

O Pacto Global sobre Refugiados, adotado em 2018 pela Assembleia Geral das Nações Unidas, oferece um marco para melhorar a gestão internacional de grandes fluxos de refugiados e crises prolongadas de deslocamento. Embora o Pacto não inclua explicitamente os deslocados climáticos na definição tradicional de refugiados, ele reconhece que desastres ambientais e mudanças climáticas atuam como fatores de agravamento de crises que levam ao deslocamento forçado (UNHCR, 2024b). O texto destaca que eventos climáticos extremos, como secas, inundações e tempestades, e mudanças ambientais graduais, como desertificação e elevação do nível do mar, podem intensificar as vulnerabilidades sociais e exacerbar condições que forçam populações a se deslocarem.

“Durante o processo de negociação, o Brasil defendeu uma abordagem baseada nos direitos humanos e destacou a necessidade de abordar as causas estruturais que forçam populações a se deslocarem, incluindo os impactos das mudanças climáticas.”

O Pacto reconhece a necessidade de promover ações de mitigação e adaptação climática para proteger populações vulneráveis. Além disso, incentiva os Estados a fortalecerem os sistemas de proteção e assistência a pessoas deslocadas, incluindo a criação de mecanismos que ofereçam suporte a populações afetadas por desastres ambientais. Ele enfatiza a importância de soluções duradouras, como reassentamentos planejados, reconstrução resiliente e integração de refugiados em comunidades de acolhimento. O Pacto também sublinha a relevância de fortalecer a cooperação internacional para enfrentar crises migratórias complexas, nas quais fatores climáticos se cruzam com questões políticas, econômicas e sociais (UNHCR, 2024b).

A diplomacia brasileira teve um papel proeminente na construção do Pacto Global sobre Refugiados, demonstrando seu compromisso com a proteção internacional e com a promoção de soluções inclusivas para crises de deslocamento. Durante o processo de negociação, o Brasil defendeu uma abordagem baseada nos direitos humanos e destacou a necessidade

de abordar as causas estruturais que forçam populações a se deslocarem, incluindo os impactos das mudanças climáticas.

Representantes brasileiros participaram ativamente dos diálogos intergovernamentais que levaram à formulação do Pacto, enfatizando a importância de integrar as vulnerabilidades climáticas às respostas globais para as crises de deslocamento. A posição brasileira refletiu a experiência do país na recepção de populações deslocadas, como haitianos após o terremoto de 2010, e migrantes venezuelanos afetados por crises econômicas e ambientais. O Brasil ainda defendeu que o Pacto incluísse mecanismos de financiamento e assistência técnica para apoiar os países em desenvolvimento na gestão de crises de deslocamento, argumentando que esses países são frequentemente os mais afetados pelos deslocamentos relacionados ao clima.

Além disso, o país se destacou por promover uma abordagem regional que alavancou a Declaração de Cartagena como um exemplo de flexibilidade na proteção de refugiados em contextos de deslocamento forçado multifatorial. O país argumentou que a experiência latino-americana poderia informar estratégias globais para lidar com os deslocamentos induzidos por desastres climáticos, reforçando a necessidade de soluções baseadas na solidariedade e cooperação internacional.

Ao adotar o Pacto, o Brasil reafirmou seu compromisso com o fortalecimento do sistema internacional de proteção a refugiados, ao mesmo tempo em que destacou a necessidade de ações inovadoras para abordar os deslocamentos climáticos.

Outros acordos globais

Além dos acordos centrais discutidos acima, outros marcos globais dos quais o Brasil é signatário também abordam o nexo entre mobilidade e clima de maneiras complementares.

A Agenda 2030 e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) são um exemplo notável. Embora não sejam tratados exclusivamente climáticos, os ODS abordam questões interseccionais que incluem mobilidade e clima. O ODS 13, focado na ação climática, incentiva estratégias de mitigação e adaptação, enquanto o ODS 10, voltado para a redução de desigualdades, trata diretamente da proteção de migrantes e deslocados (UN, 2015). Esses objetivos refletem compromissos internacionais do Brasil que reconhecem a complexidade das mudanças climáticas e suas implicações para as populações vulneráveis.

Outro marco relevante é a Iniciativa Nansen, criada em 2012 sob a liderança da Noruega e da Suíça. Embora o Brasil não seja um dos países fundadores, sua diplomacia demonstrou apoio aos princípios da iniciativa, que busca soluções para deslocamentos transfronteiriços induzidos por desastres naturais. Essa iniciativa promove diálogos globais sobre a interseção entre mudanças climáticas, mobilidade e proteção humanitária, conectando-se diretamente com desafios enfrentados por países como o Brasil, onde desastres ambientais têm impulsionado deslocamentos internos e regionais (Nansen Initiative, 2012).

A Convenção das Nações Unidas de Combate à Desertificação (UNCCD), adotada em 1994, é outra peça-chave no contexto do nexo mobilidade-clima. A desertificação, particularmente no Nordeste brasileiro, é uma das principais causas de deslocamentos internos no país. Como signatário da UNCCD, o Brasil compromete-se a promover a gestão sustentável das terras e medidas de adaptação para mitigar os impactos sobre as comunidades afetadas. Essa convenção é particularmente relevante para regiões semiáridas, onde a degradação ambiental e a insegurança hídrica frequentemente levam ao êxodo rural (UN, 1994).

Esses exemplos, embora não exaustivos, ilustram o amplo escopo de compromissos internacionais assumidos pelo Brasil que, direta ou indiretamente, lidam com as interseções entre mudanças climáticas, mobilidade e vulnerabilidades sociais. Eles complementam os tratados mais amplamente discutidos, reforçando o papel do Brasil como participante ativo na busca de soluções para os desafios globais da mobilidade climática.

4.1.2 Acordos regionais

A atuação do Brasil em acordos regionais que abordam o nexo entre mobilidade humana e mudanças climáticas reflete seu compromisso com a governança global e regional em questões ambientais e migratórias. Esses acordos buscam responder aos desafios crescentes que emergem da relação entre deslocamentos populacionais e eventos climáticos extremos, incluindo a migração forçada e a vulnerabilidade ambiental. O engajamento brasileiro demonstra não apenas um alinhamento com os princípios de solidariedade regional, mas também uma tentativa de integrar a mobilidade climática em agendas políticas e diplomáticas mais amplas.

Declaração de Cartagena (1984)

A Declaração de Cartagena, adotada em 1984, representa um marco regional na ampliação da proteção aos refugiados na América Latina. Ela expande a definição tradicional de refugiado, estabelecida pela Convenção de Genebra de 1951, para incluir pessoas que fogem de graves distúrbios da ordem pública, como violência generalizada, agressão estrangeira e violações massivas de direitos humanos (UNHCR, 1984). Essa abordagem reflete o contexto regional da época, marcado por conflitos armados e crises humanitárias que resultaram em deslocamentos massivos. O Brasil, como signatário, incorporou os princípios de Cartagena em sua legislação nacional, reforçando seu compromisso com uma proteção mais ampla e adaptada às especificidades regionais.

Em algumas interpretações regionais, essa definição ampliada tem sido usada para incluir pessoas deslocadas por desastres naturais severos, um movimento que reconhece a complexa relação entre fatores ambientais, vulnerabilidades sociais e deslocamentos forçados (UNHCR, 1984). Embora os deslocados climáticos ainda não sejam formalmente reconhecidos como refugiados no direito internacional, a flexibilidade da Declaração de Cartagena abre espaço para debates sobre como abordar os deslocamentos induzidos por mudanças climáticas. É uma das poucas ferramentas jurídicas que permitem pensar a proteção climática a partir da realidade latino-americana.

A diplomacia brasileira tem utilizado a plataforma de Cartagena para defender uma abordagem mais inclusiva e integrada às necessidades emergentes, como os deslocamentos climáticos. Durante negociações globais, o Brasil tem reiterado a importância de incluir os impactos das mudanças climáticas nas políticas de migração e refúgio, alinhando-se às demandas de países em desenvolvimento que enfrentam os maiores desafios nesse campo.

Processo de Quito

O Processo de Quito é uma plataforma de cooperação regional criada em 2018, com o objetivo inicial de enfrentar os desafios humanitários e sociais gerados pela crise migratória venezuelana. Essa crise, considerada uma das maiores do mundo em termos de deslocamento forçado, resultou em milhões de venezuelanos buscando refúgio em países da América Latina e do Caribe. O Processo de Quito reúne governos, organismos internacionais e representantes da sociedade civil para desenvolver soluções coordenadas que promovam a integração e proteção dos direitos dos migrantes, além de compartilhar boas práticas e fortalecer capacidades institucionais nos países de acolhimento.

“Embora o foco primário do Processo seja a integração econômica, social e legal dos migrantes venezuelanos, ele também tem evoluído para abordar desafios emergentes, incluindo os impactos das mudanças climáticas.”

Embora o foco primário do Processo seja a integração econômica, social e legal dos migrantes venezuelanos, ele também tem evoluído para abordar desafios emergentes, incluindo os impactos das mudanças climáticas. As condições ambientais adversas têm exacerbado a vulnerabilidade dos migrantes em países de acolhimento, especialmente em áreas sujeitas a desastres naturais, como enchentes, secas e eventos extremos. Reconhecendo essas conexões, o Processo de Quito incorporou em suas discussões a importância

de estratégias de adaptação climática que levem em conta as necessidades específicas de populações deslocadas (OAS, 2018; Plataforma de Coordenação Interagencial para Refugiados e Migrantes da Venezuela, 2018; Equador, 2018).

O Brasil, um dos principais países participantes do Processo de Quito, tem desempenhado um papel destacado na implementação de políticas domésticas alinhadas às diretrizes regionais. A Operação Acolhida, lançada em 2018, é um exemplo emblemático dessa atuação. Essa iniciativa engloba desde o registro e regularização de migrantes até a oferta de abrigo temporário e programas de interiorização, que redistribuem os migrantes para diferentes estados brasileiros com o objetivo de promover sua integração econômica e social. Mais recentemente, o Brasil começou a incorporar elementos relacionados à vulnerabilidade climática no âmbito da Operação Acolhida, buscando formas de mitigar os impactos ambientais enfrentados por migrantes, como acesso a áreas mais resilientes e a implementação de programas de qualificação em setores verdes.

Além disso, o Brasil tem sido ativo em fóruns do Processo de Quito, propondo discussões sobre como a mudança climática afeta os fluxos migratórios na região. O país tem destacado a necessidade de fortalecer a cooperação técnica entre os Estados para mapear áreas de maior vulnerabilidade e promover soluções de longo prazo que combinem adaptação climática e políticas migratórias. A diplomacia brasileira também tem defendido a integração de agendas climáticas e migratórias em iniciativas futuras, reforçando seu compromisso com uma abordagem holística para os desafios regionais.

Declaração de Nassau

Adotada em 2023 no âmbito da Organização dos Estados Americanos (OEA), a Declaração marca um avanço significativo no reconhecimento da relação entre mudanças climáticas e mobilidade humana nas Américas. O documento, aprovado por consenso durante uma reunião ministerial no Caribe, reflete a crescente preocupação dos Estados membros com os impactos sociais e econômicos das alterações climáticas, que têm contribuído para o deslocamento forçado de populações em diversas regiões do continente.

A Declaração de Nassau reconhece que os deslocamentos forçados resultantes de eventos climáticos extremos envolvem uma série de dimensões interconectadas, exigindo abordagens integradas e cooperativas. Entre essas dimensões, os direitos humanos ocupam um lugar central, dado que os migrantes climáticos frequentemente enfrentam condições de extrema vulnerabilidade (OAS, 2023b, 2023c). A ausência de proteção adequada expõe essas populações à discriminação, exclusão social e dificuldades no acesso a serviços básicos, como saúde, educação e habitação. A declaração sublinha a necessidade de garantir que políticas nacionais e regionais assegurem a proteção desses direitos, oferecendo assistência humanitária e mecanismos de regularização migratória que reduzam os riscos enfrentados por essas populações.

Outro ponto central abordado é a relação entre os deslocamentos forçados e a segurança alimentar. Eventos como secas prolongadas, enchentes e degradação ambiental comprometem a capacidade de comunidades dependentes da agricultura e da pesca de produzir e acessar alimentos. Essa situação frequentemente leva à migração como último recurso para buscar alternativas de sobrevivência. A declaração enfatiza a importância de promover políticas de resiliência climática, incluindo tecnologias e práticas sustentáveis que fortaleçam a produção de alimentos em cenários climáticos adversos, mitigando os fatores que impulsionam os deslocamentos (OAS, 2023b, 2023c).

Além disso, o texto conecta a questão da migração climática ao desenvolvimento sustentável, destacando os impactos que o deslocamento forçado tem sobre metas globais como a erradicação da pobreza, a redução das desigualdades e a criação de cidades inclusivas e resilientes. Ao integrar a mobilidade climática nessa agenda, a declaração propõe que os países signatários desenvolvam políticas de longo prazo que combinem estratégias de adaptação climática, investimentos em infraestrutura resiliente e mecanismos de cooperação para fortalecer a governança regional (OAS, 2023b, 2023c). A migração, nesse contexto,

não é tratada apenas como um desafio, mas também como uma oportunidade para impulsionar o desenvolvimento sustentável quando gerida de forma inclusiva e planejada.

O Brasil endossou a Declaração de Nassau, demonstrando seu compromisso com a abordagem multilateral para desafios climáticos e migratórios. A diplomacia brasileira, representada por delegações do Itamaraty e por especialistas técnicos, desempenhou um papel ativo nas negociações que precederam a adoção do documento.

Durante as negociações, o Brasil desempenhou um papel ativo ao propor a inclusão de cláusulas que destacassem a importância da adaptação climática como uma estratégia fundamental para enfrentar os desafios da migração forçada. Entre as propostas brasileiras, houve uma ênfase significativa em soluções baseadas na natureza, que são abordagens que utilizam processos naturais para aumentar a resiliência ambiental e humana (OAS, 2023b, 2023c). Essas soluções incluem, por exemplo, o manejo sustentável de ecossistemas costeiros, como manguezais e recifes de coral, que ajudam a proteger comunidades vulneráveis contra a elevação do nível do mar e tempestades severas. O Brasil argumentou que tais abordagens não apenas reduzem riscos climáticos, mas também promovem benefícios econômicos e sociais, como a conservação da biodiversidade e o fortalecimento de meios de subsistência locais.

“Durante as negociações, o Brasil desempenhou um papel ativo ao propor a inclusão de cláusulas que destacassem a importância da adaptação climática como uma estratégia fundamental para enfrentar os desafios da migração forçada.”

Outra contribuição brasileira foi a defesa de investimentos em infraestrutura resiliente, especialmente em regiões propensas a eventos climáticos extremos. O Brasil ressaltou a necessidade de priorizar obras que integrem critérios de sustentabilidade e adaptação, como a construção de habitações resistentes a inundações e ventos fortes, a criação de sistemas eficientes de captação e armazenamento de água em áreas secas e a modernização de redes de transporte e energia para suportar condições climáticas adversas. Esses investimentos, segundo a posição brasileira, são essenciais para reduzir a vulnerabilidade de comunidades em risco e evitar deslocamentos forçados causados pela perda de infraestrutura básica (OAS, 2023b, 2023c).

A diplomacia brasileira também destacou a importância de alinhar essas medidas de adaptação climática com as necessidades de populações deslocadas ou em risco de deslocamento. Isso inclui a criação de políticas públicas que garantam o acesso a essas infraestruturas e recursos por comunidades marginalizadas e migrantes climáticos, promovendo assim a inclusão social e econômica. Durante as discussões, o país reforçou a ideia de que a integração de adaptação climática com infraestrutura resiliente e soluções baseadas na natureza é uma abordagem estratégica que beneficia não apenas os países mais afetados, mas toda a região das Américas.

“Nas negociações que levaram à adoção da Declaração de Nassau, o Brasil destacou a necessidade urgente de estabelecer mecanismos de financiamento regional capazes de apoiar os países mais vulneráveis em crises de deslocamento relacionadas ao clima.”

Nas negociações que levaram à adoção da Declaração de Nassau, o Brasil destacou a necessidade urgente de estabelecer mecanismos de financiamento regional capazes de apoiar os países mais vulneráveis em crises de deslocamento relacionadas ao clima (OAS, 2023b, 2023c). A posição brasileira reconheceu que os impactos das mudanças climáticas recaem desproporcionalmente sobre países com menos recursos econômicos e capacidade institucional para lidar com os desafios associados. Esses impactos muitas vezes resultam em deslocamentos forçados de populações inteiras, ampliando desigualdades regionais e criando demandas humanitárias complexas.

O Brasil defendeu que esses mecanismos de financiamento deveriam ser projetados para promover a equidade, priorizando países e comunidades em maior risco. Isso incluiria o

financiamento direto de projetos voltados para a adaptação climática, como infraestrutura resiliente, programas de reassentamento planejado e iniciativas de fortalecimento das redes de proteção social para migrantes climáticos. O Brasil também propôs que esses recursos fossem utilizados para fomentar programas de capacitação técnica em países vulneráveis, permitindo-lhes desenvolver e implementar soluções locais para desafios climáticos e migratórios.

Durante as discussões, foi enfatizado que esses mecanismos deveriam ser sustentados por um fundo regional dedicado, que combinasse contribuições dos Estados membros da OEA, doações internacionais e parcerias com instituições financeiras multilaterais, como o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID). O Brasil sugeriu que tal fundo poderia ser administrado de forma transparente e colaborativa, envolvendo governos, organizações da sociedade civil e instituições acadêmicas para garantir a aplicação eficiente dos recursos. E ainda destacou que os mecanismos de financiamento deveriam incorporar critérios que incentivassem a cooperação regional, promovendo projetos transfronteiriços que beneficiassem múltiplos países. Por exemplo, sistemas de alerta precoce para desastres naturais, redes de monitoramento ambiental compartilhadas e programas conjuntos de reassentamento em regiões seguras foram citados como possíveis áreas de investimento. Essa abordagem permitiria não apenas uma resposta coordenada às crises climáticas, mas também o fortalecimento dos laços de solidariedade entre os países das Américas.

Além disso, o Brasil ressaltou a importância de políticas de regularização documental como um passo crucial para garantir que migrantes climáticos possam acessar direitos e oportunidades em seus países de destino. O país destacou que barreiras burocráticas, como a falta de documentação ou status migratório reconhecido, muitas vezes impedem migrantes de encontrar emprego formal, acessar serviços públicos e participar plenamente da sociedade. Durante as negociações, o Brasil sugeriu que os países da região considerassem mecanismos mais flexíveis e humanitários de regularização, incluindo a emissão de vistos temporários por razões climáticas e a possibilidade de concessão de residência permanente em casos de deslocamento prolongado.

No que diz respeito à integração socioeconômica, o Brasil defendeu a promoção de oportunidades de emprego e treinamento para migrantes climáticos, especialmente em setores que contribuam para a adaptação e mitigação climática, como agricultura sustentável, energia renovável e gestão ambiental (OAS, 2023b, 2023c). A diplomacia brasileira argumentou que a integração de migrantes nesses setores não apenas melhora suas condições de vida, mas também fortalece a resiliência climática das comunidades de acolhimento. Além disso, sugeriu que os países da região priorizassem políticas que fomentem a convivência pacífica e a inclusão social, combatendo a xenofobia e promovendo a aceitação cultural.

Ao longo das discussões, o Brasil reafirmou que a proteção dos direitos dos migrantes climáticos não é apenas uma questão humanitária, mas também uma oportunidade para a região das Américas demonstrar solidariedade e liderança em uma das questões mais urgentes do século XXI.

Plano de Ação Climática Interamericana (2023-2030)

O Plano, elaborado sob a Organização dos Estados Americanos (OEA), é um documento estratégico que busca integrar políticas climáticas e migratórias para responder aos crescentes desafios causados pelas mudanças climáticas na região das Américas.

Ele aborda de maneira detalhada a situação dos migrantes deslocados por desastres naturais e mudanças climáticas, reconhecendo-os como uma das populações mais vulneráveis na região das Américas (OAS, 2023a). O documento destaca que esses deslocamentos frequentemente resultam de eventos climáticos extremos, como furacões, enchentes, secas prolongadas, deslizamentos de terra e o aumento do nível do mar. Essas condições não apenas obrigam indivíduos e comunidades a abandonar suas casas, mas também criam desafios significativos relacionados à segurança, saúde, habitação e integração socioeconômica (OAS, 2023a).

O plano enfatiza que os migrantes climáticos enfrentam vulnerabilidades agravadas pela falta de reconhecimento jurídico em muitos países. Uma das questões centrais levantadas é a ausência de um status legal claro para migrantes deslocados por motivos climáticos, o que dificulta seu acesso a direitos fundamentais, como moradia, trabalho e assistência médica (OAS, 2023a). Nesse sentido, o plano propõe que os países signatários desenvolvam quadros normativos que protejam os direitos desses migrantes, mesmo em situações onde as leis migratórias tradicionais não se aplicam de forma direta.

Além disso, o texto destaca a importância de criar políticas regionais que abordem tanto a prevenção de deslocamentos forçados quanto o acolhimento e integração dos migrantes climáticos. Entre as estratégias sugeridas estão medidas para fortalecer a resiliência das comunidades em risco por meio de investimentos em infraestrutura resiliente, proteção ambiental e programas de capacitação. No caso dos deslocados, o plano propõe o desenvolvimento de mecanismos de acolhimento que garantam acesso a serviços básicos, proteção social e oportunidades de integração em comunidades receptoras.

Outro ponto fundamental é o reconhecimento de que os deslocamentos causados por desastres naturais nem sempre são temporários (OAS, 2023a). Eventos como o aumento do nível do mar ou a desertificação podem tornar certas áreas permanentemente inabitáveis, levando à necessidade de soluções de reassentamento planejado. O plano sugere que essas iniciativas devem ser conduzidas de maneira participativa, envolvendo as comunidades afetadas em todas as etapas do processo, desde o planejamento até a implementação.

O documento também sublinha o papel da cooperação regional para enfrentar os desafios dos deslocamentos climáticos. Ele propõe a criação de protocolos compartilhados entre os países das Américas para responder de forma coordenada a crises de deslocamento em larga escala, além de reforçar a troca de informações e boas práticas. A inclusão de mecanismos de financiamento, como fundos regionais para adaptação climática, também é apontada como essencial para apoiar os países mais afetados e garantir que esses migrantes recebam a assistência necessária.

O plano destaca a importância de fortalecer a resiliência comunitária, priorizando ações que ajudem comunidades em risco a se adaptar a condições climáticas extremas e reduzir sua vulnerabilidade ao deslocamento forçado (OAS, 2023a). Entre essas ações estão projetos de infraestrutura resiliente, acesso ampliado a tecnologias sustentáveis e programas de educação que capacitem as comunidades para enfrentar as adversidades climáticas. No contexto da mobilidade humana, o documento enfatiza que a resiliência deve incluir não apenas as comunidades de origem dos migrantes, mas também as comunidades receptoras, que frequentemente enfrentam pressão adicional em recursos e infraestrutura.

Outro eixo central do plano é o fortalecimento da governança migratória, com ênfase na criação de políticas migratórias regionais que incorporem as realidades das mudanças climáticas (OAS, 2023a). Ele propõe que os países desenvolvam quadros regulatórios mais inclusivos, que reconheçam e protejam os direitos dos migrantes climáticos, fornecendo acesso a regularização documental, serviços básicos e programas de integração. O plano também sugere que os países trabalhem em conjunto para estabelecer protocolos regionais que garantam uma resposta coordenada a deslocamentos em larga escala.

Diferentemente de sua ênfase anterior em direitos, como na Declaração de Nassau, no contexto deste plano, a diplomacia brasileira priorizou a promoção de iniciativas concretas que refletissem as especificidades das realidades climáticas e sociais da região.

Uma das principais ênfases brasileiras foi o papel de soluções baseadas na ciência e tecnologia para reforçar a resiliência climática. O Brasil propôs o compartilhamento de dados climáticos regionais e experiências em adaptação, sugerindo a criação de uma plataforma conjunta entre os países membros da OEA para monitoramento de eventos climáticos extremos e seus impactos sobre as populações vulneráveis (OAS, 2023a). A ideia era combinar a expertise regional em previsão climática com políticas públicas que antecipassem deslocamentos forçados e minimizassem danos.

A diplomacia brasileira também destacou a necessidade de planejamento integrado, propondo que o plano incluísse medidas que conectassem ações de mitigação e adaptação climática ao fortalecimento de políticas urbanas e rurais. Um exemplo foi a sugestão de redesenhar estratégias habitacionais para comunidades de baixa renda e áreas de risco, garantindo que o reassentamento de populações deslocadas não apenas oferecesse condições dignas, mas também contribuísse para a sustentabilidade de longo prazo, como a introdução de habitações energeticamente eficientes e sistemas de captação de água.

Outra contribuição significativa foi a proposta de integrar a mobilidade climática em estratégias de desenvolvimento sustentável. O Brasil argumentou que a migração, quando bem gerida, pode ser uma oportunidade para o desenvolvimento de comunidades receptoras. Para isso, o país sugeriu que o plano priorizasse políticas de capacitação de migrantes climáticos em setores estratégicos, como a agricultura sustentável e as energias renováveis, conectando adaptação climática com geração de renda e desenvolvimento regional.

No plano, o Brasil também abordou as dinâmicas territoriais e ambientais. Por exemplo, a diplomacia brasileira sugeriu que os países integrantes mapeassem as áreas mais vulneráveis às mudanças climáticas, priorizando intervenções em bacias hidrográficas, zonas costeiras e ecossistemas críticos (OAS, 2023a). A proposta incluiu a criação de corredores ecológicos e áreas de proteção ambiental que também pudessem servir como soluções para comunidades dependentes de recursos naturais ameaçados pelas mudanças climáticas.

Além disso, o Brasil assumiu uma postura de liderança ao propor mecanismos de financiamento inovadores, sugerindo parcerias com o setor privado para alavancar investimentos em projetos de adaptação climática que beneficiassem tanto as populações deslocadas quanto as comunidades receptoras (OAS, 2023a). Isso foi complementado pela ideia de integrar redes multilaterais de financiamento existentes para fortalecer projetos regionais que conectem governança climática e mobilidade humana.

Outros fóruns e acordos regionais

Os acordos regionais mencionados anteriormente, como o Processo de Quito, a Declaração de Nassau e o Plano de Ação Climática Interamericana 2023-2030, estão entre os mais relevantes no que tange à articulação entre mobilidade e mudanças climáticas. Contudo, a lista não é exaustiva. O Brasil também desempenhou papeis significativos em outros fóruns regionais, nos quais a conexão entre deslocamentos humanos e questões climáticas figurou de maneira expressiva, refletindo um compromisso contínuo com a cooperação multilateral e a integração regional.

A Declaração de Brasília (2014), voltada para o fortalecimento da cooperação regional em situações de desastres naturais e emergências humanitárias, foi um marco importante. Nesse contexto, o Brasil destacou a necessidade de alinhar respostas humanitárias a estratégias de longo prazo que incluam o impacto das mudanças climáticas nos deslocamentos forçados. A declaração promoveu mecanismos de assistência mútua entre os países da América Latina e Caribe, incentivando a troca de boas práticas e o desenvolvimento de capacidades regionais para lidar com crises humanitárias exacerbadas por eventos climáticos extremos (OAS, 2001, 2002, 2018, 2022a, 2022b, 2023a, 2023c).

A Iniciativa América Latina e Caribe Sem Fome, embora centrada na segurança alimentar, também reconheceu os impactos das mudanças climáticas na migração e no acesso a alimentos. A escassez hídrica, as secas prolongadas e os desastres naturais frequentemente afetam a capacidade das comunidades rurais de produzir alimentos, resultando em deslocamentos forçados. O Brasil, como um dos líderes dessa iniciativa, defendeu políticas integradas que combinem adaptação climática, segurança alimentar e assistência aos migrantes, propondo modelos de governança baseados em sistemas alimentares sustentáveis e resilientes (OAS, 2002, 2018, 2022a, 2022b, 2023c; CELAC, 2024).

A Plataforma de Cartagena+30 (2014), que revisitou os avanços na proteção de refugiados na América Latina desde a Declaração de Cartagena (1984), incorporou pela primeira vez o

reconhecimento de deslocamentos forçados relacionados a desastres naturais e mudanças climáticas (OAS, 2001, 2002; 2018, 2022a, 2022b, 2023a, 2023c). O Brasil, como signatário, reforçou a importância de expandir o conceito de refugiado para incluir pessoas deslocadas por razões ambientais, defendendo um enfoque mais abrangente e humanitário. Esse compromisso também se refletiu nas políticas domésticas brasileiras, como a aplicação da Lei de Migração (Lei 13.445/2017), que permite respostas flexíveis e humanitárias a fluxos migratórios complexos.

"Embora o Brasil tenha se posicionado de forma progressista no cenário internacional ao defender uma abordagem proativa sobre o nexo entre mobilidade humana e mudanças climáticas, a implementação doméstica desses compromissos é caracterizada por lacunas significativas, tanto no marco jurídico quanto nas políticas públicas."

No contexto do Mercosul, o Brasil participou ativamente de acordos regionais que, embora não sejam exclusivamente voltados para migração climática, incluem disposições relevantes. O Acordo sobre Residência para Nacionais dos Estados Partes facilita a mobilidade intra-regional e tem potencial para ser expandido para incluir populações deslocadas por desastres climáticos. Durante as reuniões do Mercosul, o Brasil tem defendido a necessidade de alinhar as políticas de migração regional com estratégias de adaptação climática, promovendo maior flexibilidade e solidariedade entre os países membros.

Esses fóruns e iniciativas demonstram que a atuação do Brasil no nexo entre mobilidade e mudanças climáticas vai além dos acordos regionais mais destacados, abrangendo uma ampla gama de esforços cooperativos e de governança multilateral.

4.2 Política doméstica

Embora o Brasil tenha se posicionado de forma progressista no cenário internacional ao defender uma abordagem proativa sobre o nexo entre mobilidade humana e mudanças climáticas, a implementação doméstica desses compromissos é caracterizada por lacunas significativas, tanto no marco jurídico quanto nas políticas públicas. Essa discrepância reflete uma combinação de atraso legislativo, insuficiência institucional e desarticulação entre diferentes esferas de governo e áreas de atuação. A análise detalhada das principais leis e políticas nacionais expõe os entraves que limitam a capacidade do Brasil de alinhar suas ações internas às metas e compromissos defendidos em sua política externa.

4.2.1 Legislação brasileira sobre mobilidade humana

A Lei de Migração (Lei nº 13.445/2017), aprovada em um contexto de renovação da política migratória brasileira, marcou uma transição significativa em direção a uma abordagem mais humanitária e alinhada com os princípios internacionais de direitos humanos. Inspirada por documentos como o Pacto Global para Migração Segura, Ordenada e Regular (2018) e a Declaração de Nova York para Refugiados e Migrantes (2016), a lei incorporou avanços importantes, como a promoção da não discriminação, a garantia de direitos básicos e o acolhimento humanitário. No entanto, essa legislação falha em reconhecer os deslocamentos forçados por mudanças climáticas como uma categoria legítima de mobilidade, uma omissão que revela um descompasso entre os compromissos assumidos pelo Brasil em fóruns internacionais e sua prática doméstica.

"Um dos pontos mais críticos da Lei de Migração é a ausência de disposições específicas para migrantes deslocados por desastres naturais, degradação ambiental ou eventos climáticos extremos."

Um dos pontos mais críticos da Lei de Migração é a ausência de disposições específicas para migrantes deslocados por desastres naturais, degradação ambiental ou eventos climáticos extremos. Embora a lei seja abrangente em seus princípios, não oferece diretrizes práticas para responder às necessidades dessas popula-

ções, que frequentemente enfrentam barreiras significativas para regularizar sua situação no país. Essa lacuna reflete uma visão restritiva da migração forçada, que permanece ancorada em categorias tradicionais, ignorando as transformações trazidas pelas mudanças climáticas e sua conexão com a mobilidade humana.

O caso da Portaria Interministerial nº 9/2018, que regulamenta a acolhida de venezuelanos deslocados pela crise humanitária, exemplifica os limites da política migratória brasileira. Embora a portaria seja uma resposta significativa à crise venezuelana, ela não reconhece explicitamente o impacto da degradação ambiental, como a escassez hídrica e a perda de segurança alimentar, que também contribuíram para o deslocamento de muitos migrantes (Brasil, 2018). A ausência de um marco regulatório complementar que trate de deslocamentos climáticos resulta em uma abordagem fragmentada e insuficiente, que não atende à complexidade das causas do deslocamento forçado.

Além disso, o Brasil é signatário de marcos regionais e globais que destacam a necessidade de proteger migrantes climáticos, como a Plataforma de Cartagena+30, a Declaração de Nassau e o Plano de Ação Climática Interamericana (2023-2030), anteriormente abordados. Esses compromissos internacionais ampliam a visão tradicional de refúgio e mobilidade forçada, incentivando a inclusão de deslocamentos climáticos nas políticas nacionais. No entanto, a falta de regulamentações específicas na legislação brasileira impede que essas diretrizes sejam efetivamente incorporadas ao contexto doméstico, perpetuando um descompasso entre a diplomacia e a prática interna.

O Comitê Nacional para os Refugiados (CONARE), órgão responsável pela análise de pedidos de refúgio, exemplifica esse desalinhamento. Embora o CONARE tenha adotado critérios ampliados para proteger refugiados, com base na Declaração de Cartagena (1984), ainda não incorporou deslocamentos climáticos como uma categoria reconhecida. A Lei nº 9.474/1997, que regulamenta o refúgio no Brasil, limita-se às definições tradicionais da Convenção de Genebra de 1951, complementadas por fatores de violência generalizada e graves violações de direitos humanos, mas ignora os impactos das mudanças climáticas como um fator legítimo de deslocamento.

A ausência de diretrizes claras no CONARE para avaliar pedidos de refúgio relacionados a eventos climáticos extremos compromete sua capacidade de responder de forma eficaz a casos crescentes de deslocamento climático. Comunidades indígenas e rurais que perdem suas terras devido à desertificação ou elevação do nível do mar, por exemplo, não encontram proteção jurídica adequada no sistema brasileiro, mesmo quando esses fatores são indiretamente agravados por crises humanitárias ou conflitos sociais.

Além disso, a falta de uma política interministerial coordenada dificulta a integração de questões climáticas nas práticas do CONARE. Apesar da criação do Grupo de Trabalho de Mobilidade Climática em 2023[6], as recomendações produzidas não resultaram em avanços práticos, evidenciando a baixa prioridade política do tema. A ausência de coleta sistemática de dados sobre deslocamentos climáticos no Brasil agrava ainda mais a situação, impedindo que o planejamento de políticas públicas seja baseado em evidências claras sobre a escala e os padrões desse fenômeno.

“…a incapacidade de integrar a mobilidade climática às políticas migratórias brasileiras reflete a falta de articulação entre os marcos jurídicos nacionais e os compromissos internacionais assumidos pelo país.”

Por fim, a incapacidade de integrar a mobilidade climática às políticas migratórias brasileiras reflete a falta de articulação entre os marcos jurídicos nacionais e os compromissos internacionais assumidos pelo país. Essa desconexão deixa milhares de pessoas vulneráveis sem proteção, destacando a urgência de uma abordagem mais inclusiva e proativa. Para alinhar a prática interna ao discurso diplomático, será essencial criar um marco regulatório específico e diretrizes claras que reco-

6. O Grupo de Trabalho de Mobilidade Climática foi criado em 2023 por decreto interministerial. Seu objetivo é propor diretrizes para integrar a migração climática nas políticas públicas brasileiras, incluindo estratégias de acolhimento, regularização documental e proteção social.

nheçam os deslocamentos climáticos como uma dimensão central da política migratória e climática do Brasil.

Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (Lei nº 12.608/2012)

A Lei nº 12.608/2012, que instituiu a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNPDEC), representou um passo importante no fortalecimento da capacidade do Brasil para lidar com desastres naturais. Inspirada por compromissos globais como o Marco de Sendai para a Redução do Risco de Desastres (2015-2030), a legislação buscou incorporar uma abordagem preventiva, promovendo a redução de riscos e a proteção de populações vulneráveis (Brasil, 2012a). No entanto, apesar de avanços institucionais, a lei e os instrumentos criados por ela falham em responder aos desafios impostos pela mobilidade humana em contextos de desastres climáticos, perpetuando uma desconexão significativa entre os compromissos internacionais do Brasil e sua implementação doméstica.

O aumento da frequência e intensidade de desastres como enchentes, secas e deslizamentos de terra tem gerado deslocamentos internos e transfronteiriços em escala crescente no território brasileiro. Apesar disso, a PNPDEC não oferece mecanismos específicos para proteger ou reassentar populações deslocadas por esses eventos, limitando-se a prever respostas emergenciais. Essa omissão deixa milhares de pessoas em situações de extrema vulnerabilidade, sem soluções duradouras, como o reassentamento planejado ou a integração socioeconômica em áreas mais seguras. Mesmo instrumentos como a Portaria nº 3.103/2020, que criou o Plano Nacional de Gestão de Riscos e Resposta a Desastres, reforçam o foco emergencial, negligenciando os impactos de longo prazo da mobilidade forçada e suas complexas interseções com a vulnerabilidade social e econômica.

“…a PNPDEC não oferece mecanismos específicos para proteger ou reassentar populações deslocadas por esses eventos, limitando-se a prever respostas emergenciais.”

Além da lacuna no tratamento da mobilidade humana, o sistema de defesa civil no Brasil enfrenta limitações estruturais. O Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil (SINPDEC), instituído pela mesma lei, foi projetado para centralizar e coordenar as ações de gestão de riscos em todos os níveis de governo. Contudo, na prática, há uma desarticulação significativa entre as esferas federal, estadual e municipal. Municípios pequenos e médios, que frequentemente enfrentam os impactos mais graves dos desastres climáticos, carecem de recursos técnicos e financeiros para elaborar os Planos Municipais de Redução de Riscos, obrigatórios pela legislação. Sem esses planos, as ações locais ficam restritas a respostas improvisadas, com pouca atenção às necessidades de longo prazo das populações deslocadas.

Como mencionado, essa fragmentação institucional é agravada pela falta de integração entre o SINPDEC e outras políticas relevantes, como o Plano Nacional de Adaptação às Mudanças Climáticas (PNA). Enquanto o SINPDEC está focado em respostas a desastres, o PNA aborda estratégias de adaptação climática, mas não há esforços coordenados entre os dois instrumentos (Brasil, 2016, 2024, 2025a). Essa desconexão impede que sejam desenvolvidas políticas que antecipem deslocamentos forçados ou que alinhem a gestão de riscos com a necessidade de adaptação e resiliência climática. A ausência de articulação resulta em uma abordagem limitada, que não considera a mobilidade humana como uma consequência direta das mudanças climáticas.

O Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos e Desastres (CENAD), vinculado ao Ministério do Desenvolvimento Regional (MDR), é uma das principais ferramentas do SINPDEC para lidar com desastres naturais. Com sistemas avançados de monitoramento e alerta precoce, o CENAD desempenha um papel essencial na coordenação de respostas emergenciais e no apoio a estados e municípios. No entanto, sua atuação também é prejudicada por limitações significativas. O CENAD não possui estratégias claras para abordar deslocamentos forçados por desastres naturais. Seu foco permanece nas respostas imediatas, sem considerar o planejamento necessário para o reassentamento ou a integração de populações desloca-

©2025 | Centro Soberania e Clima

das. Essa abordagem fragmentada reflete a falta de uma visão abrangente que conecte a gestão de riscos às necessidades de mobilidade e proteção social (Brasil, 2025c).

Embora o CENAD monitore desastres naturais e seus impactos imediatos, ele carece de dados sistemáticos sobre os padrões e a escala dos deslocamentos populacionais induzidos por desastres, dificultando a formulação de políticas baseadas em evidências. Essa lacuna será discutida com maior profundidade na seção dedicada ao diagnóstico dos sistemas de coleta de dados sobre desastres no Brasil. Por enquanto, é suficiente notar que a ausência de informações detalhadas sobre deslocamentos prejudica não apenas o planejamento estratégico do CENAD, mas também sua capacidade de integrar suas ações a compromissos internacionais como o Marco de Sendai e a Declaração de Nassau, que enfatizam a necessidade de proteger populações deslocadas por desastres.

Além dos desafios relacionados à mobilidade humana, a insuficiência de recursos financeiros é um problema estrutural que afeta tanto o SINPDEC quanto o CENAD. Apesar de a legislação prever mecanismos de financiamento, os recursos disponíveis são frequentemente insuficientes para atender às necessidades locais, especialmente em municípios menores, que enfrentam os impactos mais severos de desastres naturais. A dependência de repasses emergenciais reflete uma abordagem reativa, que prioriza respostas imediatas em detrimento de estratégias preventivas mais bem-estruturadas. Essa limitação é particularmente preocupante em um cenário de mudanças climáticas, onde a frequência e intensidade de desastres estão em constante aumento.

“Apesar de a legislação prever mecanismos de financiamento, os recursos disponíveis são frequentemente insuficientes para atender às necessidades locais, especialmente em municípios menores, que enfrentam os impactos mais severos de desastres naturais. A dependência de repasses emergenciais reflete uma abordagem reativa, que prioriza respostas imediatas em detrimento de estratégias preventivas mais bem-estruturadas.”

O descompasso entre os compromissos internacionais do Brasil e a prática doméstica é evidente. Embora o Marco de Sendai para a Redução do Risco de Desastres e o Plano de Ação Climática Interamericana (2023-2030) enfatizem a necessidade de abordar deslocamentos como uma prioridade, essas diretrizes não foram plenamente incorporadas ao funcionamento do SINPDEC ou do CENAD. Essa lacuna reflete a falta de uma estratégia nacional integrada que reconheça a mobilidade humana como uma dimensão central da gestão de riscos e desastres.

A PNPDEC e suas ferramentas, como o SINPDEC e o CENAD, são componentes essenciais da gestão de desastres no Brasil, mas suas limitações estruturais e a ausência de integração com outras políticas comprometem sua eficácia. Sem reformas que incluam a mobilidade humana como um elemento central e fortaleçam a articulação entre defesa civil, adaptação climática e proteção social, o Brasil continuará enfrentando dificuldades para responder aos deslocamentos forçados de forma coordenada e sustentável.

Plano Nacional de Adaptação às Mudanças Climáticas (PNA, 2016 e 2024)

Publicado pela primeira vez em 2016 e revisado em 2024, o Plano foi projetado como o principal instrumento do Brasil para lidar com os impactos das mudanças climáticas. Seu objetivo central é reduzir vulnerabilidades e fortalecer a resiliência de populações e setores econômicos mais expostos aos efeitos do clima. No entanto, um dos maiores desafios enfrentados pelo plano desde sua criação tem sido sua incapacidade de abordar de forma explícita e robusta o nexo entre mobilidade humana e mudanças climáticas, um tema cada vez mais urgente em um país onde desastres naturais têm gerado deslocamentos internos e transfronteiriços em escala crescente.

O PNA de 2016 foi elaborado sob a liderança do Ministério do Meio Ambiente (MMA) e coordenado pela Secretaria de Mudanças Climáticas e Qualidade Ambiental (SMCQ), com ampla

participação de especialistas técnicos, representantes da sociedade civil, pesquisadores acadêmicos e instituições governamentais. Sua formulação buscou alinhar as estratégias de adaptação climática do Brasil com os compromissos assumidos no Acordo de Paris. Grupos técnicos discutiram os impactos das mudanças climáticas em setores-chave, como saúde, agricultura, recursos hídricos e segurança alimentar, propondo medidas específicas para mitigar vulnerabilidades. Apesar dessa abordagem abrangente, o plano tratou a mobilidade humana apenas de forma periférica, limitando-se a reconhecer populações vulneráveis de maneira genérica, sem mencionar deslocamentos climáticos como uma consequência direta das mudanças no clima.

Essa omissão se tornou ainda mais evidente à medida que eventos climáticos extremos, como enchentes, secas prolongadas e deslizamentos de terra, passaram a causar deslocamentos significativos. Mesmo diante desse cenário, o plano de 2016 não incorporou ações específicas para lidar com deslocamentos forçados ou reassentamentos planejados. Além disso, a falta de mecanismos claros para monitorar e avaliar a implementação das medidas propostas dificultou o progresso na proteção das populações mais afetadas, perpetuando lacunas críticas em uma das áreas mais vulneráveis ao impacto climático (Brasil, 2016).

A mais recente revisão do PNA em 2024 ocorreu em um contexto de renovado compromisso internacional do Brasil com a agenda climática, incluindo a defesa de mecanismos de financiamento, como o Fundo de Perdas e Danos, e maior envolvimento nas negociações das COPs. A atualização foi coordenada pelo Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima (MMA), em colaboração com o Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional (MIDR), e contou com apoio técnico de organismos internacionais, como o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) e o Banco Mundial. O processo também buscou maior articulação com estados e municípios, com a realização de consultas públicas e a incorporação de novas evidências científicas (Brasil, 2024).

“Apesar de algumas inovações, como a criação de grupos de trabalho interministeriais dedicados a áreas específicas, como segurança alimentar e recursos hídricos, a mobilidade climática novamente foi tratada de forma marginal.”

Apesar de algumas inovações, como a criação de grupos de trabalho interministeriais dedicados a áreas específicas, como segurança alimentar e recursos hídricos, a mobilidade climática novamente foi tratada de forma marginal. Questões como deslocamentos forçados e reassentamentos planejados foram apenas mencionadas, sem desdobramentos concretos ou metas específicas. Isso contrasta com as recomendações de marcos globais, como o Marco de Sendai para a Redução do Risco de Desastres, que enfatiza a necessidade de proteger populações deslocadas e criar estratégias de resiliência para comunidades afetadas por desastres naturais.

Há outro desafio persistente: a falta de integração entre o Plano Nacional de Adaptação e outras políticas importantes. Isso inclui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil e o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil, que tratam da gestão de desastres. Enquanto o plano de adaptação foca no longo prazo, as políticas de defesa civil seguem voltadas para respostas imediatas, sem considerar os efeitos prolongados dos deslocamentos forçados. Essa desconexão institucional impede que o Brasil desenvolva estratégias integradas para enfrentar o nexo entre mudanças climáticas e mobilidade humana, perpetuando lacunas em áreas como reassentamento planejado e integração socioeconômica de migrantes climáticos.

A implementação do PNA também enfrenta desafios financeiros. Apesar de reconhecer a importância de recursos dedicados à adaptação, o plano não apresenta estratégias claras para mobilizar esses recursos, seja por meio de orçamentos domésticos ou de acesso a fundos climáticos internacionais. Essa limitação é especialmente problemática no contexto de deslocamentos climáticos, que frequentemente exigem investimentos em infraestrutura resiliente, programas de reassentamento e redes de proteção social. A ausência de financiamento específico compromete a execução de ações concretas, especialmente em áreas mais vulneráveis, como comunidades costeiras e rurais.

©2025 | Centro Soberania e Clima

Além disso, as populações mais vulneráveis, como comunidades indígenas, quilombolas e rurais, continuam sub-representadas no planejamento e implementação do PNA. Essas comunidades, muitas vezes diretamente impactadas por eventos climáticos extremos, não são consultadas de forma adequada durante o processo de formulação das estratégias de adaptação, o que reduz a legitimidade do plano e sua eficácia em atender às realidades locais. Sem a inclusão dessas vozes, as políticas climáticas permanecem desconectadas das necessidades reais das populações mais afetadas.

Embora a revisão de 2024 tenha introduzido alguns avanços metodológicos, como a tentativa de estabelecer indicadores para monitorar a eficácia das medidas propostas, a ausência de um sistema integrado de dados sobre deslocamentos climáticos limita a capacidade do Brasil de acompanhar e avaliar os impactos do PNA. Essa questão será discutida em maior profundidade na análise dedicada à coleta de dados no Brasil, mas é importante destacar que a falta de informação confiável sobre deslocamentos dificulta a formulação de políticas baseadas em evidências.

Em resumo, o PNA, em suas duas versões, falhou em reconhecer plenamente o nexo entre mudanças climáticas e mobilidade humana, um dos maiores desafios climáticos do século XXI. A ausência de estratégias claras para lidar com deslocamentos forçados, combinada com a fragmentação institucional e a falta de financiamento, compromete a capacidade do plano de proteger populações vulneráveis e de responder de forma eficaz aos impactos climáticos no Brasil. Para que o PNA cumpra seu papel como um instrumento central da política climática brasileira, será essencial integrá-lo a uma estratégia mais ampla que priorize a mobilidade climática e promova maior articulação entre níveis de governo, setores da sociedade e compromissos internacionais.

4.2.2 Políticas de Recursos Hídricos e Energéticos

As políticas de gestão de recursos hídricos e energéticos desempenham um papel central na adaptação às mudanças climáticas no Brasil. No entanto, elas ainda carecem de uma integração mais ampla com a questão da mobilidade humana, uma vez que negligenciam os impactos que crises hídricas e energéticas podem ter em termos de deslocamentos populacionais. Essa desconexão compromete a eficácia dessas políticas em lidar com os desafios impostos por um clima em rápida transformação, especialmente em um país tão vulnerável a eventos climáticos extremos.

“As políticas de gestão de recursos hídricos e energéticos desempenham um papel central na adaptação às mudanças climáticas no Brasil. No entanto, elas ainda carecem de uma integração mais ampla com a questão da mobilidade humana, uma vez que negligenciam os impactos que crises hídricas e energéticas podem ter em termos de deslocamentos populacionais.”

O Plano Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), principal instrumento de planejamento para a gestão da água no Brasil, reconhece os impactos das mudanças climáticas na disponibilidade e qualidade dos recursos hídricos. Publicado inicialmente em 2006 e atualizado periodicamente, o plano enfatiza a necessidade de adaptar a gestão da água às novas condições climáticas, propondo medidas para mitigar os efeitos de secas, enchentes e degradação ambiental. Contudo, o PNRH não aborda de maneira explícita como essas crises podem forçar deslocamentos populacionais, deixando um vácuo em relação à proteção de comunidades vulneráveis que enfrentam a escassez hídrica (Brasil, 2021).

A crise hídrica de 2014-2015, que afetou severamente a região Sudeste do Brasil, é um exemplo claro dessa lacuna. Durante o período, a falta de água impactou a segurança hídrica de milhões de pessoas, principalmente em áreas urbanas, forçando algumas comunidades a migrar para regiões com melhor disponibilidade de recursos. Além disso, a crise exacerbou desigualdades preexistentes, já que populações mais pobres enfrentaram maior dificuldade de acesso à água potável e de adaptação às condições adversas (Vasconcelos, 2019; Castro, 2022). No entanto, o PNRH não contempla mecanismos para mitigar

©2025 | Centro Soberania e Clima

ou gerenciar deslocamentos associados a eventos como esse, ignorando o impacto social da escassez hídrica.

No caso das populações rurais, a situação é ainda mais preocupante. Pequenos agricultores e comunidades tradicionais, como indígenas e quilombolas, são particularmente dependentes de recursos hídricos para sua subsistência. A escassez de água causada por secas prolongadas, como as que frequentemente afetam o Nordeste, força essas comunidades a buscar alternativas em outras regiões, muitas vezes de forma não planejada e em condições precárias. Apesar de o PNRH reconhecer a necessidade de fortalecer a resiliência dessas populações, ele não inclui estratégias para abordar o deslocamento forçado como uma consequência direta da crise hídrica.

No setor energético, o Plano Decenal de Expansão de Energia (PDE), revisado em 2024, tem como foco a diversificação da matriz energética brasileira, com ênfase na redução de emissões e no aumento da participação de fontes renováveis, como solar, eólica e biomassa. Essa transição é fundamental para mitigar as mudanças climáticas, mas o PDE não considera os impactos sociais e demográficos das mudanças climáticas e de sua própria expansão de infraestrutura energética. Por exemplo, projetos de grandes hidrelétricas na Amazônia ou parques eólicos no Nordeste frequentemente resultam no deslocamento de comunidades locais, que muitas vezes não são devidamente consultadas ou compensadas durante o processo de planejamento e implementação (Brasil, 2025b).

Além disso, a infraestrutura energética em regiões vulneráveis a desastres naturais não é devidamente planejada para lidar com deslocamentos populacionais. Áreas como o Norte e o Nordeste, suscetíveis a enchentes, secas e tempestades, frequentemente sofrem com a interrupção no fornecimento de energia, agravando as condições para as comunidades afetadas e aumentando a pressão para a migração. Apesar de o PDE reconhecer a necessidade de investimentos em infraestrutura resiliente, ele não considera o impacto que esses eventos têm na mobilidade humana, deixando uma lacuna importante no planejamento de longo prazo.

Um ponto crítico que conecta as políticas hídricas e energéticas é a falta de uma abordagem integrada que inclua deslocamentos populacionais como uma variável relevante no planejamento e execução dessas políticas. Apesar de instrumentos como o PNRH e o PDE serem centrais para a adaptação climática, eles operam de forma isolada, sem dialogar com outras políticas nacionais, como a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNPDEC) e o Plano Nacional de Adaptação às Mudanças Climáticas (PNA). Essa fragmentação impede que sejam desenvolvidas estratégias abrangentes para mitigar os impactos sociais e econômicos das crises hídricas e energéticas, perpetuando ciclos de vulnerabilidade.

Além disso, não há mecanismos claros para monitorar e avaliar os impactos das políticas hídricas e energéticas sobre os deslocamentos populacionais. A ausência de dados sistemáticos sobre o nexo entre recursos hídricos, infraestrutura energética e mobilidade humana dificulta a formulação de políticas baseadas em evidências. Essa lacuna será explorada com mais detalhes na seção dedicada à coleta de dados, mas é suficiente notar que, sem informações confiáveis, a capacidade do Brasil de antecipar e gerenciar deslocamentos relacionados ao clima permanece severamente limitada.

Para que as políticas de gestão de recursos hídricos e energéticos contribuam efetivamente para a adaptação climática e para a proteção das populações vulneráveis, será essencial integrá-las a uma estratégia nacional mais ampla que inclua a mobilidade humana como uma dimensão central. Isso exige não apenas uma articulação mais robusta entre diferentes políticas e setores, mas também o desenvolvimento de mecanismos específicos para mitigar deslocamentos forçados e promover o reassentamento planejado em áreas seguras.

4.2.3 Ausência de um Marco Regulatório sobre Mobilidade e Clima

Um dos maiores obstáculos para a implementação das diretrizes internacionais relacionadas ao nexo entre mobilidade e clima no Brasil é a ausência de um marco regulatório espe-

cífico que aborde essa interseção de forma abrangente e integrada. Essa lacuna compromete a capacidade do país de responder de maneira coordenada aos desafios impostos pelas mudanças climáticas sobre a mobilidade humana, deixando populações vulneráveis sem proteção adequada e dificultando a articulação entre políticas nacionais e compromissos internacionais.

“Essa lacuna compromete a capacidade do país de responder de maneira coordenada aos desafios impostos pelas mudanças climáticas sobre a mobilidade humana, deixando populações vulneráveis sem proteção adequada e dificultando a articulação entre políticas nacionais e compromissos internacionais.”

Atualmente, o nexo mobilidade e clima é tratado de forma fragmentada no Brasil, disperso entre diferentes políticas e instrumentos legais, como a Lei de Migração, a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNPDEC), o Plano Nacional de Adaptação às Mudanças Climáticas (PNA) e o Plano Nacional de Recursos Hídricos (PNRH). Apesar de cada um desses instrumentos abordar aspectos relacionados às mudanças climáticas ou à mobilidade humana, nenhum trata de forma integrada as interseções entre os dois temas. Essa falta de articulação resulta em ações pontuais e desarticuladas, muitas vezes limitadas a respostas emergenciais, sem considerar estratégias de longo prazo, como reassentamento planejado, proteção jurídica ou integração de populações afetadas nas políticas públicas de adaptação climática e desenvolvimento.

Uma tentativa de preencher essa lacuna ocorreu em 2023, com a proposta de criação de uma Comissão Interministerial sobre Mobilidade Climática, que buscava centralizar e coordenar ações governamentais relacionadas ao tema. A comissão seria composta por representantes de ministérios estratégicos, como o Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima (MMA), o Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional (MIDR), o Ministério da Justiça e Segurança Pública (responsável pelo Comitê Nacional para os Refugiados – CONARE) e o Ministério das Relações Exteriores. A ideia era criar um espaço para definir diretrizes nacionais, alinhar as políticas existentes e propor medidas concretas para lidar com os desafios impostos pelo nexo entre mobilidade e clima. No entanto, a proposta enfrentou obstáculos políticos e administrativos significativos. Divergências internas entre os ministérios sobre a definição de prioridades, dificuldades para determinar competências específicas e disputas orçamentárias impediram que a comissão fosse formalizada. Além disso, a falta de consenso sobre a inclusão de deslocamentos internos e transfronteiriços no escopo das ações gerou resistências, minando o avanço da iniciativa.

A ausência de um marco regulatório específico que aborde o nexo entre mobilidade e clima também reflete a falta de uma instância centralizada responsável por coordenar as ações relacionadas a essa interseção. Sem uma estrutura regulatória consolidada, o Brasil não apenas deixa populações afetadas por eventos climáticos sem acesso a direitos fundamentais, como também carece de mecanismos eficazes para alinhar suas políticas domésticas aos compromissos internacionais, como o Marco de Sendai para a Redução do Risco de Desastres e a Declaração de Nassau. Essa desconexão prejudica a capacidade do país de implementar soluções integradas e de longo prazo, além de limitar seu acesso a mecanismos financeiros internacionais, como o Fundo de Perdas e Danos.

Este estudo analisará detalhadamente essas lacunas políticas e estruturais, oferecendo um diagnóstico aprofundado sobre a ausência de um marco regulatório unificado para o nexo mobilidade e clima no Brasil. Além disso, serão apresentadas recomendações específicas para a criação de uma abordagem governamental integrada, capaz de articular diferentes ministérios, níveis de governo e setores da sociedade para garantir que o Brasil esteja mais preparado para enfrentar os desafios impostos pelas mudanças climáticas sobre a mobilidade humana.

4.2.4 Descompasso

A análise apresentada no capítulo 4 evidenciou um descompasso significativo entre a atuação proativa do Brasil no cenário internacional, em fóruns como o Acordo de Paris e o Marco

de Sendai, e sua capacidade de implementar políticas domésticas alinhadas a esses compromissos. Apesar de seu protagonismo diplomático e de sua adesão a marcos globais e regionais que reconhecem o nexo entre mudanças climáticas e mobilidade humana, o país enfrenta uma fragmentação de políticas internas, ausência de coordenação intersetorial e falta de instrumentos jurídicos adequados para enfrentar os desafios impostos pela mobilidade climática. Embora o país possua instrumentos avançados, como a Lei de Migração, o PNA e o SINPDEC, a falta de integração entre essas iniciativas e a ausência de um marco regulatório específico limitam sua eficácia. Essa fragmentação institucional e legislativa impede que o Brasil responda de forma coordenada e eficiente aos desafios impostos pelo nexo entre mobilidade e clima. Até aqui, o estudo expôs como o hiato entre a política externa e a prática doméstica compromete a capacidade do Brasil de responder eficazmente aos deslocamentos induzidos pelo clima. O próximo capítulo, o capítulo 5, aprofundará o diagnóstico das lacunas políticas enfrentadas pelo país, destacando os desafios estruturais, institucionais e financeiros que limitam a resposta brasileira.

O Estado brasileiro enfrenta atrasos significativos na resposta à migração e aos deslocamentos causados pelas mudanças climáticas, com quatro lacunas prioritárias escolhidas por sua relevância estratégica e impacto direto nas políticas públicas. A primeira é o atraso na implementação de sistemas eficazes de alerta precoce e medidas de redução de riscos de desastres. Esses sistemas enfrentam desafios como infraestrutura inadequada, exclusão de comunidades vulneráveis, falta de integração tecnológica e baixa capacitação técnica, o que compromete tanto a prevenção quanto a resposta coordenada a eventos climáticos extremos.

A segunda lacuna é a ausência de uma agência nacional de coordenação para mobilidade climática, reflexo de um marco legal fragmentado que impede uma abordagem integrada. Essa ausência resulta em ações desarticuladas entre diferentes níveis de governo e setores, dificultando o planejamento de longo prazo e a execução de políticas eficazes para lidar com deslocamentos climáticos.

A terceira lacuna diz respeito à insuficiência nos sistemas de coleta, desagregação e integração de dados sobre deslocamentos climáticos. A falta de informações detalhadas — como dados desagregados por idade, gênero, localização e condição socioeconômica — limita a capacidade de formular políticas baseadas em evidências e priorizar recursos para as populações mais vulneráveis.

Por fim, o financiamento destinado à mobilidade climática apresenta falhas críticas, incluindo baixa execução orçamentária, falta de transparência nos gastos, desequilíbrio entre investimentos em prevenção e resposta emergencial, e rigidez nos modelos de alocação de recursos. Essas falhas restringem tanto a capacidade de prevenir deslocamentos quanto de apoiar comunidades afetadas de maneira eficaz e ágil.

Essas lacunas foram priorizadas porque afetam diretamente a capacidade do Brasil de alinhar suas ações domésticas aos compromissos internacionais e de proteger as populações mais vulneráveis aos impactos climáticos. No capítulo 5, cada uma dessas áreas será examinada em profundidade, com diagnósticos detalhados e recomendações práticas para enfrentar os desafios e fortalecer a resposta brasileira à mobilidade climática.

©2025 | Centro Soberania e Clima

5.

Lacuna políticas: diagnósticos e recomendações

O Brasil enfrenta desafios estruturais e institucionais significativos para responder ao nexo entre mobilidade e clima, refletidos em diversas lacunas políticas que comprometem a eficácia de suas ações domésticas. Apesar de ser um defensor ativo em fóruns internacionais, como o Marco de Sendai e o Acordo de Paris, e de possuir instrumentos legais avançados, a incapacidade de traduzir esses compromissos em políticas públicas integradas resulta em ações fragmentadas e ineficazes. Embora existam inúmeras áreas em que as políticas públicas poderiam ser fortalecidas — como as diretrizes específicas para reassentamentos planejados, a integração de populações vulneráveis no planejamento climático e os instrumentos jurídicos para tratar da mobilidade transfronteiriça relacionada ao clima —, esta análise se concentrará em quatro lacunas principais.

“O Brasil enfrenta desafios estruturais e institucionais significativos para responder ao nexo entre mobilidade e clima, refletidos em diversas lacunas políticas que comprometem a eficácia de suas ações domésticas.”

As lacunas escolhidas foram priorizadas por sua centralidade nos desafios enfrentados pelo Brasil e por sua capacidade de gerar impactos diretos e transversais. Elas incluem o atraso na implementação de medidas de redução de riscos de desastres, a inexistência de uma agência de coordenação nacional para a mobilidade climática, a insuficiência de sistemas confiáveis de geração de dados sobre deslocamentos climáticos e a ineficiência dos modelos de financiamento atualmente adotados. Essas lacunas não apenas refletem as falhas estruturais na capacidade do Brasil de enfrentar deslocamentos climáticos, mas também representam áreas críticas onde avanços imediatos podem promover mudanças significativas. O diagnóstico detalhado de cada lacuna e as recomendações apresentadas visam oferecer caminhos para alinhar as ações domésticas aos compromissos internacionais, fortalecendo a resposta brasileira aos desafios contemporâneos impostos pelo nexo entre mobilidade humana e mudanças climáticas.

©2025 | Centro Soberania e Clima

5.1 Sistemas de alerta precoce (*Early Warning Systems*)

Sistemas de alerta precoce (*Early Warning Systems* – EWS) desempenham um papel essencial na mitigação dos impactos de desastres naturais, especialmente em um cenário global de mudanças climáticas que intensificam a frequência e severidade desses eventos. Esses sistemas combinam infraestrutura tecnológica, redes de comunicação e a coordenação de múltiplos atores para antecipar riscos, fornecer informações confiáveis e viabilizar respostas rápidas. Sua implementação é amplamente reconhecida pela comunidade internacional como uma ferramenta indispensável.

"Sistemas de alerta precoce *(Early Warning Systems – EWS)* desempenham um papel essencial na mitigação dos impactos de desastres naturais, especialmente em um cenário global de mudanças climáticas que intensificam a frequência e severidade desses eventos."

A importância dos EWS é destacada em vários marcos internacionais, como o Acordo de Sendai para a Redução do Risco de Desastres (2015-2030), que estabelece como prioridade a implementação de sistemas abrangentes e acessíveis para todos. O acordo enfatiza que os EWS devem integrar dimensões sociais, econômicas e culturais, garantindo que populações vulneráveis, como comunidades indígenas, residentes de áreas rurais e habitantes de assentamentos informais, tenham acesso às informações críticas de forma adaptada às suas realidades (UNDRR, 2015a; IOM, 2020; Marchezini, 2020; IISD, 2023). A ONU reforçou que investimentos em EWS são fundamentais para construir resiliência global e evitar deslocamentos forçados decorrentes de eventos climáticos extremos (UN, 2021; UNDRR, 2022b).

O Banco Mundial alerta que, sem ações preventivas, como o fortalecimento de EWS, até 143 milhões de pessoas poderão ser deslocadas internamente até 2050 devido a mudanças climáticas, principalmente em regiões vulneráveis como a América Latina, África Subsaariana e Sul da Ásia (Rigaud *et al.*, 2018; Clement *et al.*, 2021a; World Bank, 2023a, 2023b, 2024c, 2024d). Da mesma forma, o Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas destacou que a ausência de alertas eficazes exacerba deslocamentos desordenados, transformando situações de risco em crises humanitárias (IPCC, 2023a).

No entanto, os desafios para a implementação eficaz de EWS são amplamente documentados. No Brasil, lacunas estruturais e socioeconômicas dificultam sua implementação. Como apontado pelo UNDRR em vários relatórios (2021a, 2022a, 2022b), regiões remotas carecem de infraestrutura tecnológica básica, como redes de comunicação estáveis e estações meteorológicas. Além disso, barreiras culturais e a falta de capacitação técnica comprometem a interpretação e a disseminação de alertas. Para comunidades marginalizadas, como povos indígenas, a exclusão de sistemas de alerta é agravada pela ausência de tradução de mensagens para línguas nativas e pela desconexão entre autoridades e lideranças locais (UNDRR, 2021a, 2022a, 2022b).

"…os desafios para a implementação eficaz de EWS são amplamente documentados. No Brasil, lacunas estruturais e socioeconômicas dificultam sua implementação."

A comunidade internacional defende estratégias bem estabelecidas para superar essas lacunas. Primeiramente, recomenda-se o fortalecimento dos sistemas tecnológicos com sensores mais avançados, softwares de monitoramento e redes de comunicação que alcancem áreas remotas. A inclusão de comunidades vulneráveis no desenho e implementação dos EWS é enfatizada, como defendido pela OIM, que destaca o papel central dos migrantes e deslocados na formulação de estratégias de redução de riscos. Além disso, a integração dos EWS às políticas de planejamento urbano e rural é apontada como essencial para garantir sua eficácia em longo prazo (Wilkinson et al, 2016; Torres, 2022; IOM, 2023c, 2024a, 2024c, 2024i).

Por fim, iniciativas como a Revisão de Meio Termo do Marco de Sendai enfatizam a necessidade de mecanismos de monitoramento e responsabilização para garantir a transparência e efetividade das ações. Relatórios independentes, indicadores-chave de progresso e correções de curso são estratégias defendidas para maximizar os benefícios dos EWS e evitar que comunidades vulneráveis sejam desproporcionalmente afetadas (UNDRR, 2021a, 2022a, 2022b).

©2025 | Centro Soberania e Clima

Essa abordagem multidimensional não apenas protege vidas, mas também fortalece a resiliência de comunidades e reduz os custos associados aos deslocamentos forçados. A universalização dos EWS não é apenas uma questão técnica, mas um compromisso ético e estratégico para enfrentar os desafios do século XXI, garantindo que ninguém seja deixado para trás em um mundo cada vez mais impactado pelas mudanças climáticas.

5.1.1 Diagnóstico: desafios na implementação de Sistemas de Alerta Precoce no Brasil

A intensificação dos eventos climáticos no Brasil, como enchentes, secas e deslizamentos, tem exacerbado os deslocamentos humanos, evidenciando o nexo crucial entre mobilidade e clima. Sistemas de Alerta Precoce desempenham um papel central na redução de riscos e na proteção de populações vulneráveis, mas no contexto brasileiro, sua implementação enfrenta desafios estruturais que comprometem a capacidade de reduzir os impactos climáticos e evitar deslocamentos forçados. Estudos indicam que cerca de 20 milhões de brasileiros vivem em áreas de alto risco climático, como zonas de enchentes, deslizamentos ou secas, sendo que 60% dessas regiões possuem infraestrutura inadequada para monitoramento e resposta a desastres (UNDP, 2019, 2022b, 2024b, 2024d, 2024e; UNEP, 2022a, 2022b, 2024a). Embora existam iniciativas significativas de monitoramento ambiental na Amazônia Legal, como o Sistema de Proteção da Amazônia (SIPAM), ainda há desafios consideráveis na implementação de sistemas integrados de monitoramento e na capacidade de resposta rápida a desastres naturais, especialmente em regiões com baixos índices de desenvolvimento humano (IDH), como o Norte e o Nordeste do Brasil (Ministério da Defesa, 2025). Essa lacuna tecnológica e administrativa intensifica os deslocamentos de comunidades, frequentemente forçadas a abandonar suas residências sem alternativas de reassentamento planejado.

Os recursos destinados à prevenção ainda são muito baixos

A falta de investimentos adequados em sistemas de alerta precoce compromete diretamente a prevenção de deslocamentos climáticos. Apenas 0,5% do PIB brasileiro é destinado a medidas preventivas, uma fração do que é alocado por países resilientes, como os Estados Unidos e o Japão, que investem até 1,5% de seus PIBs (World Bank, 2014b, 2024d; Rigaud *et al.*, 2018; Clement *et al.*, 2021a). Essa disparidade reflete não apenas restrições orçamentárias, mas também uma priorização inadequada de respostas emergenciais em detrimento de medidas preventivas.

No Brasil, a ausência de EWS eficazes aumenta a frequência de deslocamentos forçados. Durante as enchentes no Vale do Rio Acre, em 2015, mais de 30 mil pessoas foram evacuadas sem coordenação adequada, agravando a crise humanitária na região. A falta de investimentos em infraestrutura e tecnologia preventiva resultou na perda de propriedades, desestruturação de comunidades e migração para áreas urbanas já sobrecarregadas (World Bank, 2014b, 2024d; Rigaud *et al.*, 2018; Clement *et al.*, 2021a).

O financiamento internacional, embora importante, não cobre integralmente as necessidades do país. Projetos financiados pelo Banco Mundial e pelo BID, como o PROADAPT, concentram-se em áreas urbanas e industriais, negligenciando comunidades rurais e ribeirinhas, onde o impacto climático é mais devastador. Na ausência de recursos domésticos consistentes, essas populações ficam sem suporte adequado, aumentando os deslocamentos e sobrecarregando as políticas públicas nas cidades de destino.

A infraestrutura de monitoramento climático é desigual e limitada

A deficiência em infraestrutura básica de monitoramento climático é uma das principais barreiras para prevenir deslocamentos forçados. A rede de estações meteorológicas no Brasil apresenta distribuição desigual, com maior concentração nas regiões Sul e Sudeste. A região Norte possui uma cobertura significativamente menor, dificultando o monitoramento climático contínuo e de alta resolução. Essa cobertura limitada afeta a previsão de desastres

e a capacidade de alertar comunidades com antecedência suficiente para que possam se preparar ou evacuar de forma ordenada.

Além disso, a conectividade limitada agrava o problema. Na Amazônia, mais de 44% dos municípios não possuem acesso estável à internet, enquanto no semiárido nordestino, regiões como o Cariri dependem de redes móveis de baixa qualidade. Essa lacuna tecnológica impede que as informações de alerta cheguem às comunidades em tempo hábil, aumentando os deslocamentos emergenciais. Em 2020, durante a cheia histórica em Manaus, a magnitude do evento resultou em desafios na assistência e no deslocamento de comunidades ribeirinhas, deixando muitas pessoas desabrigadas (Agência Brasil, 2020).

Outro ponto crítico é a falta de integração tecnológica. Faltam equipamentos avançados, como radares meteorológicos, capazes de emitir alertas confiáveis. No semiárido brasileiro, por exemplo, poucos municípios têm cobertura de pluviômetros automáticos. Em contraste, países como os Estados Unidos e Japão utilizam redes integradas de sensores e satélites que fornecem alertas com maior antecedência, permitindo evacuações planejadas e reduzindo os impactos de deslocamentos forçados.

Comunidades historicamente marginalizadas são deixadas de fora dos sistemas de alerta

Grupos vulneráveis, como povos indígenas, comunidades ribeirinhas e moradores de assentamentos informais, enfrentam barreiras específicas que os deixam mais expostos aos riscos climáticos e aos deslocamentos forçados. Na Amazônia Legal, aproximadamente 19% da população residente em Terras Indígenas não possui acesso à energia elétrica, comprometendo a capacidade de receber alertas climáticos e outras informações essenciais. A região conta com mais de 500 rádios comunitárias, que desempenham um papel crucial na comunicação local. Contudo, muitas não estão integradas aos sistemas de alerta regionais (IEMA, 2019; Pereira, 2023).

Esses grupos também enfrentam exclusões culturais. Muitas comunidades indígenas no Brasil enfrentam exclusões linguísticas e culturais no acesso a alertas climáticos. Grande parte dessas mensagens é emitida em português técnico, o que dificulta a compreensão por comunidades cuja língua materna não é o português. Iniciativas de tradução para línguas indígenas, como as promovidas por rádios comunitárias e organizações locais, têm buscado reduzir essa barreira, mas ainda não estão amplamente integradas aos sistemas oficiais de alerta (Ferreira e Turim, 2021; Araújo, F., 2023).

As condições precárias nas favelas urbanas também agravam os impactos dos deslocamentos climáticos. Em 2020, diversas áreas urbanas de São Paulo enfrentaram enchentes severas, resultando em 24 mortes, 50 feridos e mais de 5.700 pessoas desalojadas ou desabrigadas. A falta de acesso adequado a meios de comunicação, como internet e televisão, em muitas comunidades, dificultou a disseminação eficaz de alertas climáticos, contribuindo para deslocamentos tardios e aumentando os riscos à vida (Ventura, 2022).

Falta capacitação técnica para operar sistemas de alerta

A ausência de capacitação técnica para implementar e operar EWS eficazes compromete ainda mais a capacidade de resposta a desastres climáticos. A falta de capacitação adequada dos gestores municipais, especialmente em cidades de pequeno porte, compromete a eficácia das respostas a desastres naturais. Durante as enchentes no Vale do Paraíba, em 2021, a ausência de mapas de risco atualizados e o despreparo dos gestores resultaram em evacuações desorganizadas, aumentando o impacto sobre as comunidades deslocadas (MDR, 2021).

Além disso, a dependência de métodos informais, como a observação de sinais naturais, persiste em muitas comunidades rurais e ribeirinhas. Essa realidade reduz a capacidade de resposta organizada e aumenta os deslocamentos forçados durante eventos climáticos extremos. O problema é em parte sobre o acesso a novas tecnologias. No entanto, há também a questão mais complexa de como garantir a proteção dessas populações sem desconside-

rar ou desrespeitar seus sistemas de crenças e saberes tradicionais, que muitas vezes estão profundamente enraizados em sua relação com o ambiente e podem complementar estratégias de redução de riscos (MDR, 2021).

Os sistemas de alerta ignoram eventos de longo prazo e saberes locais

Os EWS no Brasil permanecem focados em riscos mais frequentes, como tempestades e enchentes, enquanto eventos menos comuns, mas de grande impacto, como secas prolongadas e incêndios florestais, não são adequadamente monitorados. Vale observar que durante os incêndios no Pantanal, em 2020, 26% da vegetação foi destruída, enquanto milhares de pessoas foram deslocadas sem suporte adequado (CNN Brasil, 2020).

Culturalmente, a falta de conscientização pública sobre os riscos climáticos e a desconfiança em relação às autoridades limitam a adesão às diretrizes de evacuação. Durante as enchentes em Pernambuco, em 2022, 134 pessoas perderam a vida, e mais de 125 mil ficaram desabrigadas ou desalojadas. A tragédia evidenciou desafios na comunicação de riscos e na confiança da população nas informações emitidas por órgãos governamentais, fatores que podem ter contribuído para a subestimação dos alertas e para deslocamentos tardios (Brasil de Fato, 2022; Moraes e Ferreira, 2023).

5.1.2 Recomendações

O nexo entre mobilidade e clima no Brasil evidencia a urgência de investimentos em sistemas de alerta precoce eficazes, capazes de reduzir os impactos de eventos climáticos e evitar deslocamentos forçados. Para alcançar esse objetivo, é essencial superar lacunas financeiras, tecnológicas e culturais, promovendo maior inclusão de comunidades vulneráveis e garantindo que os EWS estejam alinhados às necessidades locais. A melhoria desses sistemas não apenas protegerá vidas, mas também reduzirá os custos sociais e econômicos associados aos deslocamentos climáticos, fortalecendo a resiliência do país frente às mudanças climáticas. O primeiro passo para cada desafio identificado envolve iniciativas tangíveis e inspiradas em exemplos de sucesso global. Ao criar planos nacionais integrados, promover a inclusão social, investir em pesquisa e educação e fortalecer capacidades locais, o Brasil pode avançar significativamente na redução dos riscos climáticos e na gestão do nexo mobilidade e clima.

Aumentar a abrangência e acessibilidade dos Sistemas de Alerta Precoce

Expandir os sistemas de alerta precoce é fundamental para salvar vidas em contextos de desastre climático. Para isso, é necessário um plano nacional integrado que aumente a cobertura em áreas críticas, como o semiárido nordestino e a Amazônia. Esse plano deve incluir a instalação de sensores em regiões remotas e a garantia de conectividade mínima para transmitir os dados em tempo real.

“Expandir os sistemas de alerta precoce é fundamental para salvar vidas em contextos de desastre climático. Para isso, é necessário um plano nacional integrado que aumente a cobertura em áreas críticas…”

Considerando experiências como a modernização da rede meteorológica do México, que combinou a instalação de radares com o uso de satélites para ampliar a cobertura nacional e melhorar a precisão dos alertas, parece factível que uma primeira fase de expansão ocorra em até dois anos. No Brasil, parcerias com operadoras de telefonia podem ajudar a viabilizar essa infraestrutura em regiões com baixa cobertura.

Criar mecanismos de responsabilização e monitoramento das metas de Sendai

A implementação de um sistema nacional de monitoramento contínuo, supervisionado por uma entidade independente, que publique relatórios semestrais sobre o progresso das metas de Sendai, com foco em transparência e controle público, é essencial para fortalecer a

resiliência frente a desastres naturais no Brasil. Esse sistema deve incluir indicadores-chave como cobertura de EWS, número de planos de evacuação implementados e redução de áreas de risco. A proposta pode se inspirar em iniciativas internacionais bem-sucedidas.

> “A implementação de um sistema nacional de monitoramento contínuo, supervisionado por uma entidade independente, que publique relatórios semestrais sobre o progresso das metas de Sendai, com foco em transparência e controle público, é essencial para fortalecer a resiliência frente a desastres naturais no Brasil.”

Na Coreia do Sul, por exemplo, a cidade de Seul desenvolveu um painel público online que acompanha em tempo real diversos indicadores relacionados à segurança, meio ambiente e qualidade de vida. Esse sistema, conhecido como *Digital Civic Mayor’s Office*, permite que os cidadãos monitorem dados atualizados sobre áreas como segurança pública, cuidados com idosos, espaços verdes e transparência governamental, promovendo maior participação da sociedade civil nas decisões políticas. Além disso, o governo sul-coreano lançou o satélite Chollian-2B, o primeiro satélite geoestacionário do mundo dedicado ao monitoramento ambiental 24 horas por dia. Esse satélite fornece dados em tempo real sobre poluentes atmosféricos e condições oceânicas, permitindo uma resposta mais rápida e eficaz a eventos climáticos extremos (Development Asia, 2021).

Essas iniciativas demonstram a importância de sistemas de monitoramento transparentes e participativos para a gestão eficaz de riscos e desastres. Adotar estratégias semelhantes no Brasil pode contribuir significativamente para o cumprimento das metas do Marco de Sendai e para a proteção das comunidades vulneráveis. Com base nesse modelo, e levando em conta a necessidade de desenvolvimento de sistemas digitais, um cronograma viável aponta para a entrada em operação de um sistema piloto em 24 meses.

Integrar princípios de resiliência ao planejamento urbano e rural

No campo do planejamento urbano e rural, é possível testar soluções em áreas de alto risco. Nas cidades, isso envolve combinar obras de drenagem com áreas verdes e projetos de reassentamento seguro. Em zonas rurais, o foco deve ser o apoio a práticas agrícolas sustentáveis e à gestão eficiente da água.

A Holanda oferece um bom exemplo com o projeto Room for the River, que implementou medidas como a realocação de diques e a criação de canais de alívio para aumentar a capacidade de vazão dos rios, reduzindo o risco de enchentes (Dutch Water Sector, 2019). No Brasil, projetos-piloto poderiam ser iniciados em um horizonte de três anos, com financiamento misto (governos federal, estaduais e internacionais), e avaliação local da viabilidade.

Incluir grupos vulneráveis no desenvolvimento de políticas

A participação ativa das populações mais vulneráveis é essencial na formulação de estratégias eficazes de adaptação climática. A criação de conselhos consultivos regionais, incluindo indígenas, ribeirinhos e moradores de áreas informais, representa um passo concreto nesse sentido. Esses conselhos devem ter acesso à formação técnica básica para interpretar riscos e propor soluções adaptadas às suas realidades.

> “A participação ativa das populações mais vulneráveis é essencial na formulação de estratégias eficazes de adaptação climática.”

O Canadá oferece um exemplo com o programa *First Nation Adapt*, que financia projetos liderados por comunidades indígenas para avaliar e responder aos impactos das mudanças climáticas. O programa enfatiza a capacitação local, o uso do conhecimento tradicional e a participação ativa das comunidades na identificação de prioridades e na implementação de soluções. Desde 2016, mais de 50 comunidades indígenas participaram do programa, desenvolvendo projetos que incluem avaliações de risco, mapeamento de perigos e integração de opções de adaptação no planejamento do uso da terra e na gestão de emergências (Canada, 2023).

©2025 | Centro Soberania e Clima

No Brasil, é plausível estabelecer conselhos consultivos regionais semelhantes, aproveitando a estrutura já existente de conselhos municipais e estaduais. Com um planejamento adequado, os primeiros conselhos e suas reuniões inaugurais poderiam ser realizados no prazo de 18 meses, promovendo uma abordagem participativa e inclusiva na adaptação às mudanças climáticas.

Aumentar o investimento em pesquisas sobre riscos de desastres

A criação de um fundo específico para pesquisas sobre riscos climáticos no Brasil é fundamental para o desenvolvimento de mapas detalhados e modelos de previsão, essenciais para a formulação de políticas públicas eficazes. Esse fundo pode ser gerido por centros de pesquisa em parceria com universidades públicas e regionais, promovendo a integração entre ciência e gestão de riscos.

“A criação de um fundo específico para pesquisas sobre riscos climáticos no Brasil é fundamental para o desenvolvimento de mapas detalhados e modelos de previsão, essenciais para a formulação de políticas públicas eficazes.”

No Reino Unido, o *UK Climate Impacts Programme* (UKCIP) serve como um exemplo bem-sucedido dessa abordagem. Desde 1997, o UKCIP tem fornecido recursos gratuitos para ajudar organizações a compreenderem os impactos das mudanças climáticas e a se prepararem adequadamente. O programa trabalha com stakeholders dos setores público, privado e voluntário para desenvolver recursos que possibilitem uma adaptação robusta e baseada em evidências (UKCIP, 2025).

No Brasil, iniciativas como o Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia para Mudanças Climáticas – Fase 2 (INCT-MC2), coordenado pelo Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais (CEMADEN), já estabelecem uma base sólida para esse tipo de fundo. O INCT-MC2 integra diversas instituições nacionais e internacionais para avaliar os impactos das mudanças globais, utilizando projeções climáticas futuras e promovendo a comunicação clara dos resultados para a sociedade e os governos, visando a elaboração de políticas públicas eficazes (CEMADEN, 2025). Portanto, é plausível que, com o fortalecimento institucional do CEMADEN e a articulação entre diferentes níveis de governo e instituições de pesquisa, uma primeira fase desse fundo específico possa ser viabilizada em até dois anos, promovendo avanços significativos na gestão de riscos climáticos no país.

Capacitar profissionais para redução de riscos

Capacitar as equipes que atuam na linha de frente é essencial para fortalecer a resiliência do Brasil diante de desastres naturais. Um programa nacional de formação, abrangendo gestores públicos, operadores de alerta e agentes de emergência, pode ser desenvolvido com base em experiências internacionais bem-sucedidas, como as do Japão (World Bank, 2017).

“Capacitar as equipes que atuam na linha de frente é essencial para fortalecer a resiliência do Brasil diante de desastres naturais.”

No Japão, exercícios de simulação de desastres são realizados regularmente, envolvendo diversos atores, incluindo governos locais, escolas, organizações não governamentais e o setor privado. Essas simulações são adaptadas a diferentes tipos de risco e têm como objetivo melhorar a coordenação e a resposta a emergências. Por exemplo, a Prefeitura de Shizuoka realiza anualmente exercícios de simulação de desastres em larga escala, com a participação de aproximadamente 890.000 pessoas e mais de 5.200 funcionários de organizações relacionadas (World Bank, 2017).

No Brasil, estudos indicam que há deficiências na formação formal em sistemas de comando e controle (C2) entre os atores envolvidos em operações de resposta a desastres. A realização de exercícios simulados tem se mostrado eficaz na melhoria da preparação para desastres, mas ainda são observadas lacunas na capacitação, especialmente no que diz respeito ao envolvimento das comunidades locais.

©2025 | Centro Soberania e Clima

Diante disso, é recomendável a implementação gradual de um modelo regionalizado de capacitação no Brasil, priorizando as regiões mais expostas a secas ou inundações. Os primeiros módulos-piloto poderiam entrar em operação dentro de dois anos, com foco na formação prática e na realização de exercícios simulados adaptados às realidades locais.

Investir na conscientização de comunidades vulneráveis

Nenhuma medida será eficaz sem o engajamento das comunidades. Campanhas educativas são fundamentais para garantir que populações vulneráveis saibam como agir em situações de desastre. No Brasil, isso significa oferecer informações em português e em línguas indígenas, utilizando rádios comunitárias, ONGs locais e redes sociais para ampliar o alcance.

“Campanhas educativas são fundamentais para garantir que populações vulneráveis saibam como agir em situações de desastre.”

Um exemplo de sucesso vem do Chile: após o terremoto devastador de 2010, o país investiu fortemente em campanhas de conscientização, treinamentos e simulações comunitárias. Como resultado, durante o terremoto de 2015 (magnitude 8,3), cerca de um milhão de pessoas foram evacuadas de forma eficaz, e o número de mortes foi drasticamente reduzido — apenas 11 fatalidades, frente às mais de 500 em 2010 (UNDRR, 2015b). Essas ações foram parte de uma estratégia nacional de redução de riscos de desastres coordenada pelo governo chileno com apoio da sociedade civil. O foco esteve na educação preventiva, na construção de confiança entre população e autoridades, e no fortalecimento dos sistemas de alerta. Isso mostra que campanhas bem estruturadas, baseadas em conhecimento técnico e adaptadas às realidades locais, salvam vidas.

No Brasil, uma primeira onda de campanhas educativas pode ser planejada para ser lançada em 12 a 18 meses, respeitando o tempo necessário para produção de materiais, tradução para línguas indígenas e articulação com conselhos comunitários já existentes. Essa iniciativa deve integrar esforços federais, estaduais e locais, e ser acompanhada por mecanismos de avaliação participativa.

5.2 Abordagem de ‘governo inteiro’ (*Whole of Government Approach*)

A abordagem de “governo inteiro” (*Whole of Government Approach* – WoG) é uma estratégia que integra esforços em todos os níveis e setores do governo — local, estadual, nacional e internacional — para enfrentar problemas que ultrapassam as competências isoladas de ministérios ou agências governamentais. Ao invés de tratar questões de maneira fragmentada, a WoG promove a colaboração intersetorial, assegurando que políticas públicas sejam formuladas e implementadas com maior eficácia e eficiência (European Commission, 2021).

“Ao invés de tratar questões de maneira fragmentada, a WoG promove a colaboração intersetorial, assegurando que políticas públicas sejam formuladas e implementadas com maior eficácia e eficiência.”

Desenvolvida nos anos 1990, essa abordagem surgiu em resposta a limitações administrativas identificadas em países como Austrália, Nova Zelândia e Reino Unido, que buscavam soluções para superar a falta de coordenação entre diferentes esferas governamentais. Por exemplo, a administração de Tony Blair no Reino Unido introduziu o conceito de *Joined-Up Government* para superar o problema do “departamentalismo” — a rigidez estrutural que dificultava a colaboração entre departamentos governamentais (European Commission, 2021).

Desde então, a WoG tem sido adotada por diversos países como um mecanismo para promover a coerência e integração de políticas públicas, especialmente em áreas complexas como saúde, segurança e meio ambiente. A abordagem busca otimizar recursos, eliminar duplicidades e fornecer serviços públicos de forma mais integrada e centrada no cidadão (European Commission, 2021).

No cenário internacional, a WoG é amplamente promovida por organizações e marcos globais como um instrumento essencial para lidar com os impactos da mobilidade humana vinculados às mudan-

©2025 | Centro Soberania e Clima

ças climáticas. A Organização das Nações Unidas (ONU), por exemplo, destaca sua importância em iniciativas como a Agenda de Ação sobre Deslocamento Interno (UN, 1998, 2015, 2016, 2022, 2023a). De maneira semelhante, a Organização Internacional para as Migrações (IOM) enfatiza como a WoG facilita a integração de setores críticos, como saúde, educação, habitação e planejamento urbano, nas respostas às mudanças climáticas (IOM, 2024c, 2024i). O Alto Comissariado das Nações Unidas para Refugiados (ACNUR) também reforça a necessidade de ações coordenadas, centradas na proteção de direitos das populações deslocadas, sob a liderança ativa dos governos nacionais (UNHCR, 2020a, 2021c).

Para sua implementação, a WoG requer a criação de mecanismos institucionais robustos. Esses mecanismos incluem órgãos de coordenação de alto nível, plataformas multissetoriais e pontos focais interministeriais que assegurem a colaboração efetiva entre diferentes setores e níveis de governança. A abordagem também se apoia em marcos internacionais, como o Pacto Global para Migração Segura, Ordenada e Regular, que fomenta o compartilhamento de recursos, conhecimentos e responsabilidades entre países, e em iniciativas regionais voltadas à gestão de riscos climáticos e à redução de desastres.

No contexto da mobilidade humana induzida pelo clima, a abordagem de governo inteiro desempenha um papel fundamental ao enfrentar problemas que exigem uma ação integrada e inclusiva. Ao alinhar políticas nacionais com compromissos internacionais, ela permite que os governos desenvolvam respostas coordenadas que levem em consideração as necessidades das populações mais vulneráveis. Além disso, ao promover a colaboração intersetorial e investir em pesquisas e tecnologias para mitigação de riscos, a WoG contribui para a construção de resiliência diante de crises climáticas.

“O Brasil, assim como outros países afetados pela mobilidade humana induzida pelo clima, enfrenta o desafio de adotar essa abordagem em um contexto de desigualdades sociais e econômicas.”

O Brasil, assim como outros países afetados pela mobilidade humana induzida pelo clima, enfrenta o desafio de adotar essa abordagem em um contexto de desigualdades sociais e econômicas. Contudo, a integração de esforços governamentais, o fortalecimento de capacidades locais e a promoção de políticas inclusivas são passos essenciais para assegurar que o país esteja preparado para enfrentar os impactos climáticos. Além disso, a cooperação internacional, estimulada por acordos regionais e globais, pode fortalecer ainda mais a eficácia das ações nacionais.

5.2.1 Diagnóstico: desafios e propostas para uma abordagem integrada

A mobilidade humana induzida pelo clima no Brasil enfrenta um cenário de governança fragmentada e desarticulada, agravado pela ausência de uma abordagem integrada que trate de maneira abrangente os deslocamentos climáticos. As políticas atuais lidam com aspectos isolados dessa questão, sem conexão entre instrumentos legais, estratégias climáticas e ações de defesa civil, o que compromete a capacidade do país de responder de forma eficaz e sustentável aos desafios impostos pelas mudanças climáticas. Além disso, a descentralização e as limitações estruturais da governança federativa agravam a falta de coordenação entre os níveis de governo, resultando em ações pontuais e pouco efetivas. Nesse contexto, o diagnóstico aponta para a necessidade de um marco regulatório robusto, aliado à criação de uma instância governamental centralizada, capaz de articular políticas setoriais, promover a cooperação intergovernamental e alinhar as ações nacionais às melhores práticas internacionais.

As políticas públicas são fragmentadas

Embora as mudanças climáticas e os deslocamentos humanos exijam articulação entre áreas como meio ambiente, defesa civil, infraestrutura e migração, as ações existentes operam de forma independente, cada uma restringida ao escopo de um ministério ou órgão.

O problema se intensifica quando medidas preventivas — como o fortalecimento da infraestrutura ou programas de reassentamento planejado — operam dissociadas das ações

emergenciais de mitigação e assistência às populações deslocadas. O Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima (PNA) reconhece a vulnerabilidade de regiões como o semiárido e o litoral brasileiro, mas ainda não estabelece estratégias específicas para lidar com os deslocamentos populacionais provocados pelo aumento do nível do mar ou por eventos climáticos extremos. Estimativas apontam que até 4 milhões de pessoas podem ser afetadas nas áreas costeiras do Brasil até 2100, mas o PNA não define diretrizes claras para reassentamento ou proteção social dessas populações vulneráveis (Neumann *et al.*, 2015).

Instrumentos como o Plano Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) e o Plano Decenal de Expansão de Energia (PDE) refletem o mesmo padrão de fragmentação. O PNRH não considera os impactos sociais associados a crises hídricas ou a grandes empreendimentos, como a construção de barragens, que já deslocaram milhares de pessoas, como no Projeto de Integração do Rio São Francisco, que afetou mais de 12 mil famílias (ISA, 2019). Da mesma forma, o PDE prioriza grandes obras de infraestrutura, como hidrelétricas e parques eólicos, mas negligencia os impactos sociais, como os mais de 40 mil deslocados pela construção da Usina Hidrelétrica de Belo Monte, muitos dos quais não receberam reassentamento adequado (G1, 2016; Gonzalez, 2018; Fainguelernt, 2020; Garcia, 2021; MAB, 2023).

A Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNPDEC), embora relevante para ações emergenciais, carece de diretrizes específicas para enfrentar deslocamentos climáticos como fenômenos recorrentes. Eventos recentes, como as enchentes que desalojaram quase 300 mil pessoas na Bahia e em Minas Gerais em 2022, revelam a ausência de planejamento antecipado e de infraestrutura resiliente, resultando em respostas improvisadas e insuficientes (CNM, 2023a)[7].

Para superar essas limitações, o Brasil deve promover uma revisão profunda dos instrumentos existentes, integrando políticas migratórias, climáticas e de infraestrutura. Além disso, é necessário desenvolver um mecanismo de governança centralizado que articule as ações de diferentes setores, assegure alocação de recursos para reassentamentos planejados e promova alinhamento com compromissos internacionais, como o Marco de Sendai para a Redução do Risco de Desastres. Apenas com uma abordagem coordenada será possível tratar a mobilidade climática de forma eficaz e sustentável.

A descentralização dificulta a resposta à mobilidade climática

A descentralização administrativa do Brasil, que confere autonomia a estados e municípios, apresenta desafios significativos para o enfrentamento da mobilidade humana induzida pelas mudanças climáticas. Enquanto a estrutura federativa permite adaptar soluções às especificidades regionais, ela também fragmenta responsabilidades, criando barreiras à formulação de estratégias integradas para lidar com deslocamentos populacionais provocados por eventos climáticos.

Estados e municípios, responsáveis por implementar muitas das ações relacionadas à mobilidade climática, frequentemente enfrentam severas limitações estruturais. Segundo a Confederação Nacional dos Municípios (CNM, 2023b), 65% dos municípios brasileiros não possuem capacidade técnica ou financeira para desenvolver planos de adaptação climática ou estratégias de reassentamento planejado. Em regiões vulneráveis como Pernambuco e Maranhão, essa situação é ainda mais crítica. Municípios dessas áreas carecem de planos de contingência atualizados e de infraestrutura para antecipar deslocamentos, o que deixa comunidades vulneráveis à mercê de soluções improvisadas.

A falta de articulação entre os níveis federal, estadual e municipal agrava essas fragilidades. Embora o governo federal disponha de fundos voltados à adaptação climática, como o Fundo Nacional sobre Mudança do Clima (FNMC), a burocracia e a falta de capacitação técnica em municípios menores dificultam o acesso a esses recursos. Além disso, muitos estados

7. Segundo dados da Confederação Nacional de Municípios (CNM), no período de 1º de outubro de 2021 a 17 de janeiro de 2022, a Bahia registrou 135.336 desalojados e 45.099 desabrigados, totalizando 180.435 pessoas diretamente afetadas. Em Minas Gerais, foram contabilizados 64.156 desalojados e 12.871 desabrigados, somando 77.027 indivíduos impactados. Juntos, os dois estados enfrentaram o deslocamento de aproximadamente 257.462 pessoas devido às intensas chuvas e inundações.

e municípios não possuem equipes especializadas em planejamento urbano ou gestão de desastres, prejudicando a execução de políticas de longo prazo.

Essa desconexão entre os níveis de governo perpetua desigualdades regionais. Estados mais estruturados, como São Paulo e Santa Catarina, têm avançado na formulação de políticas climáticas e de reassentamento, enquanto regiões do Norte e Nordeste, mais expostas a impactos climáticos, permanecem desassistidas. Durante as enchentes de 2022 na Bahia, por exemplo, a ausência de coordenação entre os governos federal e municipal resultou em atrasos no reassentamento das famílias desalojadas, evidenciando a falta de um mecanismo integrado para responder a deslocamentos induzidos por eventos climáticos (CNM, 2023b).

A alternância de governos em níveis locais e estaduais também prejudica a continuidade de políticas de adaptação e reassentamento. Mesmo quando financiamentos são disponibilizados, mudanças nas prioridades políticas frequentemente levam ao abandono de projetos iniciados. Em muitos municípios, não há técnicos ou engenheiros ambientais suficientes para implementar medidas resilientes, o que reflete a ausência de suporte técnico consistente (CNM, 2023b).

A criação de um órgão nacional dedicado à mobilidade climática no Brasil seria essencial para superar os entraves impostos pela estrutura federativa. Esse órgão poderia centralizar a gestão de recursos, fornecer assistência técnica a estados e municípios e garantir que políticas climáticas e migratórias sejam tratadas como prioridades nacionais. Com essa instância centralizada, seria possível desenvolver respostas coordenadas, equitativas e sustentáveis para os desafios impostos pelas mudanças climáticas.

5.2.2 Recomendações

Os desafios impostos pela mobilidade climática no Brasil demandam soluções coordenadas, abrangentes e sustentáveis. A fragmentação das políticas públicas, a falta de articulação entre os níveis de governo e a ausência de mecanismos claros para lidar com deslocamentos populacionais destacam a urgência de uma abordagem integrada. Além disso, a crescente frequência e intensidade de eventos climáticos extremos reforça a necessidade de ações estratégicas que não apenas mitiguem os impactos, mas também promovam adaptação e resiliência para as populações mais vulneráveis.

As recomendações a seguir apresentam medidas específicas e tangíveis para enfrentar esses desafios. Elas partem da criação de um órgão nacional de coordenação intersetorial, que lidere o alinhamento de políticas e a formulação de estratégias, até a capacitação técnica e financiamento para estados e municípios, garantindo que nenhuma comunidade seja deixada para trás. Também propõem a revisão de instrumentos nacionais, como planos de adaptação e de infraestrutura, para integrar os impactos sociais das mudanças climáticas e os deslocamentos decorrentes. Por fim, destacam a necessidade de monitoramento sistemático e colaboração internacional para alinhar as ações nacionais às melhores práticas globais. Cada recomendação é fundamentada em exemplos bem-sucedidos de outros países, adaptados às especificidades brasileiras, demonstrando como o Brasil pode construir uma resposta eficaz e integrada à mobilidade climática, promovendo justiça social e ambiental para as gerações presentes e futuras.

Criar um órgão nacional para coordenar a mobilidade climática

A criação de uma instância centralizada para coordenar ações sobre mobilidade climática é um passo essencial para organizar a resposta do Brasil aos deslocamentos causados por desastres ambientais. Essa instância deve integrar políticas já existentes nas áreas de adaptação climática, gestão de riscos e reassentamento populacional. No modelo sugeri-

“A criação de uma instância centralizada para coordenar ações sobre mobilidade climática é um passo essencial para organizar a resposta do Brasil aos deslocamentos causados por desastres ambientais.”

do, seria criado um órgão nacional dedicado à mobilidade climática, com mandato claro, estrutura técnica, e capacidade de articulação entre ministérios, estados e municípios. Ele poderia operar com base em um plano nacional que estabeleça responsabilidades específicas por setor e por nível de governo.

Países como Bangladesh demonstram que estratégias centralizadas podem ser mais eficazes para enfrentar a mobilidade climática. A *National Disaster Management Authority* (NDMA), por exemplo, coordena ações de reassentamento e mitigação em colaboração com administrações locais, garantindo que as comunidades deslocadas tenham acesso a habitações seguras e apoio socioeconômico. Esse modelo pode servir como inspiração para o Brasil, especialmente para fortalecer a articulação entre os níveis de governo (Bangladesh, 2021).

Essa abordagem centralizada adotada por Bangladesh ainda oferece lições valiosas. O país desenvolveu a Estratégia Nacional de Gestão de Deslocamentos Internos por Desastres e Mudanças Climáticas (NSIDM), que estabelece um marco de direitos para proteger e reassentar pessoas deslocadas por eventos climáticos. Coordenada pelo Ministério de Gestão de Desastres e Socorro (MoDMR), essa estratégia integra ações entre governos locais, agências nacionais e organizações da sociedade civil, promovendo uma resposta coordenada e eficaz aos desafios do deslocamento climático.

A NSIDM foca em três fases do deslocamento: prevenção, resposta e soluções duradouras. Entre suas medidas, destacam-se a construção de habitações resilientes, programas de reassentamento em terras estatais (*khas land*) e iniciativas de subsistência para comunidades afetadas. Além disso, a estratégia enfatiza a importância da participação comunitária e da transparência na implementação de políticas, garantindo que as soluções sejam adaptadas às necessidades locais (Bangladesh, 2021).

No contexto brasileiro, onde a coordenação entre diferentes níveis de governo e setores é frequentemente desafiadora, a experiência de Bangladesh pode servir como inspiração. A adoção de uma estratégia nacional semelhante, que integre ações de prevenção, resposta e recuperação, pode fortalecer a capacidade do Brasil de enfrentar os impactos das mudanças climáticas, especialmente em regiões vulneráveis. esse tipo de coordenação permitiria alinhar instrumentos como o Plano Nacional de Adaptação às Mudanças Climáticas, o Plano Nacional de Recursos Hídricos e o Plano Decenal de Expansão de Energia, todos eles impactados direta ou indiretamente por deslocamentos humanos. Considerando a complexidade desse arranjo, seria necessário iniciar com estudos de viabilidade e consultas públicas. Projetos semelhantes no exterior levaram de 18 a 24 meses para serem estruturados. Portanto, parece razoável esperar que a estruturação inicial do órgão e seu plano nacional possam ser finalizados dentro de dois anos.

Lançar um fundo e programa nacional para apoiar estados e municípios

Estados e municípios precisam de apoio direto. Muitos não têm capacidade técnica ou orçamentária para lidar com os efeitos locais das mudanças climáticas. Um programa nacional de capacitação e financiamento pode preencher essa lacuna. O governo federal poderia criar um Fundo Nacional para Mobilidade Climática, com regras claras, menos burocracia e acesso facilitado a recursos. Esse fundo também precisa vir acompanhado de capacitação técnica.

Um exemplo bem-sucedido é a legislação das Filipinas, que obriga governos locais a elaborar planos de contingência e fornecer suporte técnico centralizado. A Lei da República nº 10121, conhecida como *Philippine Disaster Risk Reduction and Management Act* de 2010, obriga os governos locais a elaborar Planos Locais de Redução e Gestão de Riscos de Desastres (LDRRMPs) (Government of the Philippines, 2010). Esses planos devem abranger as quatro áreas temáticas principais: prevenção e mitigação de desastres, preparação,

“Estados e municípios precisam de apoio direto. Muitos não têm capacidade técnica ou orçamentária para lidar com os efeitos locais das mudanças climáticas.”

resposta e recuperação e reabilitação pós-desastre. A lei também estabelece a criação de Escritórios Locais de Redução e Gestão de Riscos de Desastres (LDRRMOs) em todos os níveis de governo local, garantindo que cada unidade tenha a capacidade institucional necessária para implementar efetivamente os LDRRMPs. Para apoiar a implementação desses planos, a legislação prevê suporte técnico centralizado por meio do Conselho Nacional de Redução e Gestão de Riscos de Desastres (NDRRMC) e do Escritório de Defesa Civil (OCD). Essas entidades são responsáveis por fornecer diretrizes, padrões operacionais e programas de capacitação para os governos locais, promovendo uma abordagem coordenada e baseada em evidências para a gestão de riscos de desastres em todo o país.

No Brasil, esse modelo pode ser adaptado com atenção especial às regiões mais vulneráveis, como o Norte e o Nordeste. A experiência internacional mostra que, com coordenação e financiamento, programas desse tipo podem começar a operar em 12 a 18 meses, ao menos em fase piloto.

Atualizar planos nacionais para incluir deslocamentos climáticos

Uma outra medida urgente é revisar os planos nacionais já existentes, como o Plano Nacional de Adaptação, o Plano Nacional de Recursos Hídricos e o Plano Decenal de Expansão de Energia, para incluir diretrizes específicas sobre mobilidade humana induzida pelas mudanças climáticas, com foco em reassentamento planejado e infraestrutura resiliente. Um comitê técnico interministerial pode ser responsável por coordenar essa revisão. Isso garantiria que obras de infraestrutura, como barragens e grandes projetos hídricos, considerem os impactos sobre populações locais e incluam compensações adequadas.

“Uma outra medida urgente é revisar os planos nacionais já existentes, como o Plano Nacional de Adaptação, o Plano Nacional de Recursos Hídricos e o Plano Decenal de Expansão de Energia, para incluir diretrizes específicas sobre mobilidade humana induzida pelas mudanças climáticas…”

A Nova Zelândia oferece um bom exemplo com seu *Managed Retreat Program*, que reassenta comunidades em áreas seguras de forma planejada, integrada e com amparo legal. A Nova Zelândia é reconhecida por sua abordagem proativa e estruturada na implementação do conceito de “retirada gerenciada” (*managed retreat*), que envolve a realocação planejada de comunidades e infraestruturas de áreas vulneráveis a riscos climáticos, como inundações e erosão costeira. O governo neozelandês estabeleceu um marco legal robusto para apoiar essa estratégia, incluindo a promulgação da *Climate Adaptation Act*, que fornece diretrizes claras para a execução de retiradas gerenciadas, e a criação de um grupo de trabalho especializado para assessorar sobre os aspectos práticos, legais e financeiros envolvidos no processo.

Um exemplo prático dessa abordagem foi observado após o Ciclone Gabrielle, em 2023, quando o governo, em parceria com autoridades locais, implementou um programa de compra voluntária de propriedades em áreas de alto risco, como o Vale de Esk, na região de Hawke’s Bay. Cerca de 700 propriedades foram classificadas como “Categoria 3”, indicando que não eram seguras para reconstrução, e os residentes receberam ofertas de compra para facilitar sua realocação. Além disso, programas como o *South Dunedin Futures* exemplificam a colaboração entre governos locais e comunidades na identificação de soluções adaptativas, incluindo a retirada gerenciada, para enfrentar os desafios impostos pelas mudanças climáticas (New Zealand, 2024).

No Brasil, considerando o tempo necessário para alinhar os diferentes setores, parece plausível que essa revisão seja concluída em até dois anos, com cronogramas específicos para cada plano.

Criar um sistema nacional para monitorar deslocamentos climáticos

Para que o Brasil tome decisões eficazes diante da mobilidade humana induzida por eventos climáticos, é essencial estabelecer um sistema nacional de monitoramento e mapea-

©2025 | Centro Soberania e Clima

mento desses movimentos. Esse sistema pode ser desenvolvido em parceria com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a Defesa Civil e centros de pesquisa, visando acompanhar deslocamentos em tempo real, cruzar dados com indicadores sociais e orientar políticas públicas.

> “Para que o Brasil tome decisões eficazes diante da mobilidade humana induzida por eventos climáticos, é essencial estabelecer um sistema nacional de monitoramento e mapeamento desses movimentos.”

Modelos internacionais oferecem referências valiosas para essa iniciativa. O Internal Displacement Monitoring Centre (IDMC) é uma fonte líder de dados e análises sobre deslocamentos internos, fornecendo informações de alta qualidade para informar decisões políticas e operacionais que podem melhorar a vida das pessoas deslocadas internamente e reduzir o risco de futuros deslocamentos.

Nas Filipinas, o *Climate Information Map* (CliMap), desenvolvido pela Philippine Atmospheric, *Geophysical and Astronomical Services Administration* (PAGASA), é uma plataforma online que apresenta um mapa interativo onde os usuários podem explorar e baixar dados climáticos disponíveis sobre a área desejada em qualquer lugar das Filipinas. Desde 2011, o DOST-PAGASA tem pesquisado e produzido informações nacionais de projeção climática, em parceria com instituições de pesquisa internacionais e locais (Pagasa, 2025).

No contexto brasileiro, a implementação de um sistema semelhante pode começar em etapas, priorizando as regiões mais atingidas por eventos extremos. A construção do sistema pode ser iniciada nos próximos 12 meses, com a primeira versão operacional em até dois anos, desde que o financiamento e a coordenação sejam garantidos.

Fortalecer a cooperação internacional sobre mobilidade climática

Para fortalecer a atuação internacional do Brasil em questões relacionadas à mobilidade humana induzida por eventos climáticos, é recomendável a criação de um Comitê Nacional de Colaboração Internacional. Este comitê teria como objetivo alinhar as ações do país a acordos internacionais, como o Marco de Sendai para Redução do Risco de Desastres e o Pacto Global para Migração, além de liderar iniciativas de captação de recursos e intercâmbio de experiências com nações que enfrentam desafios semelhantes.

Um exemplo notável é o de Bangladesh, que, por meio de sua Autoridade Nacional de Gestão de Desastres, coordenou o reassentamento de populações afetadas por inundações com apoio financeiro e técnico internacional (Bangladesh, 2021). Essas ações garantiram habitação segura e a continuidade dos meios de subsistência para as comunidades deslocadas.

Adotar um modelo semelhante, adaptado à realidade brasileira, pode não apenas fortalecer a posição do Brasil no cenário internacional, mas também abrir portas para novos financiamentos e parcerias estratégicas. A integração de esforços nacionais com diretrizes e experiências internacionais é fundamental para enfrentar os desafios crescentes impostos pelas mudanças climáticas e seus impactos sobre as populações vulneráveis.

Estabelecer metas claras e indicadores para avaliar resultados

> “Para garantir a eficácia das políticas públicas voltadas à mobilidade humana induzida por eventos climáticos, é fundamental estabelecer metas claras, monitoramento frequente e mecanismos de avaliação pública.”

Para garantir a eficácia das políticas públicas voltadas à mobilidade humana induzida por eventos climáticos, é fundamental estabelecer metas claras, monitoramento frequente e mecanismos de avaliação pública. A implementação de um conjunto de indicadores nacionais pode medir o número de pessoas reassentadas com segurança, a redução da exposição a riscos e a capacidade de resposta das cidades. O acompanhamento contínuo desses indicadores assegura que as políticas sejam efetivas na prática.

©2025 | Centro Soberania e Clima

O Brasil já possui iniciativas nessa direção. O Indicador de Capacidade Municipal (ICM), por exemplo, é uma ferramenta que avalia a capacidade dos municípios em ações de gestão de riscos e desastres. Ele é utilizado no monitoramento do Programa 2318 - Gestão de Riscos e Desastres no Plano Plurianual (PPA) 2024-2027, fornecendo dados para o aprimoramento das políticas públicas nessa área (MDR, 2024). Além disso, a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil, instituída pela Lei nº 12.608/2012, estabelece diretrizes para a redução de riscos de desastres, incluindo a necessidade de sistemas de informação e monitoramento (Brasil, 2012c).

5.3 Coleta de dados desagregados

A coleta de dados desagregados é amplamente reconhecida como uma ferramenta indispensável para compreender e responder à mobilidade humana induzida pelo clima. A Agenda de Ação sobre Deslocamentos Internos (2022) e diversos documentos de organismos internacionais destacam a necessidade de gerar dados confiáveis e detalhados como uma etapa essencial para enfrentar os desafios associados a esses fenômenos. Dados desagregados referem-se àqueles que são organizados em categorias específicas, como idade, gênero, status socioeconômico e localização geográfica, permitindo uma análise mais detalhada e precisa. Essa abordagem possibilita identificar vulnerabilidades e necessidades específicas, tornando-se essencial para compreender a extensão, natureza e dinâmica dos deslocamentos (UN, 2022).

“A coleta de dados desagregados é amplamente reconhecida como uma ferramenta indispensável para compreender e responder à mobilidade humana induzida pelo clima.”

A importância de dados desagregados reside em sua capacidade de fornecer informações que orientam políticas públicas e intervenções humanitárias. Esses dados permitem que governos, organizações internacionais e outras partes interessadas identifiquem os grupos mais impactados pela mobilidade induzida pelo clima e adaptem suas ações de maneira direcionada. Mulheres, crianças, idosos e pessoas com deficiência, por exemplo, frequentemente enfrentam riscos específicos, como violência, exclusão de serviços essenciais ou dificuldades de mobilidade. Sem dados desagregados, as particularidades enfrentadas por esses grupos podem ser ignoradas, o que compromete a eficácia de iniciativas destinadas a protegê-los.

Além disso, a coleta de dados desagregados possibilita a personalização de políticas e programas que atendam de forma mais adequada às necessidades de diferentes grupos populacionais. Essa prática é crucial para desenhar intervenções que considerem variáveis como gênero, idade e status socioeconômico. Políticas baseadas nesses dados podem incluir desde a construção de abrigos que garantam privacidade para mulheres até a criação de programas de capacitação profissional adaptados às limitações de idosos ou pessoas com deficiência. Sistemas de alerta precoce também se beneficiam diretamente dessas informações, oferecendo maior precisão na identificação de áreas de risco e na proteção de populações vulneráveis.

“Esses dados permitem que governos, organizações internacionais e outras partes interessadas identifiquem os grupos mais impactados pela mobilidade induzida pelo clima e adaptem suas ações de maneira direcionada.”

A capacidade de monitorar e avaliar políticas e intervenções também é ampliada pelo uso de dados desagregados. Esses dados permitem que governos e organizações avaliem o impacto de suas ações e façam ajustes para garantir que os objetivos sejam atingidos. Em situações de mobilidade humana induzida pelo clima, essa abordagem é particularmente valiosa, pois a precisão e a rapidez nas respostas podem salvar vidas e mitigar sofrimentos desnecessários.

Vários exemplos ilustram os esforços globais para melhorar a coleta e análise de dados desagregados. O Banco Mundial, por meio de seu *Climate Change Knowledge Portal*, oferece informações climáticas organizadas por país e setor populacional, permitindo uma análise detalhada de impactos específicos. Projetos como a Avaliação de Vulnerabilidade e Adaptação na África Subsaariana utilizam dados desagregados para entender como diferentes grupos populacionais enfrentam os efeitos das mudanças

©2025 | Centro Soberania e Clima

climáticas (Clement *et al.*, 2021a). A Organização Meteorológica Mundial também investe em sistemas de alerta precoce e modelagem climática que integram dados desagregados para prever impactos com maior precisão (WMO, 2020, 2025). Esses esforços são complementados pela Plataforma sobre Deslocamento em Caso de Catástrofe, que coleta dados sobre deslocamentos relacionados a desastres climáticos, e pelo Relatório Global sobre Deslocamentos Internos, publicado pelo IDMC, que utiliza dados desagregados para identificar tendências e fornecer subsídios para políticas públicas.

A coleta de dados desagregados constitui um alicerce fundamental para compreender e abordar os desafios da mobilidade humana induzida pelo clima. Esses dados oferecem a base necessária para intervenções informadas, contribuindo para que recursos sejam alocados de forma eficaz e equitativa. À medida que os impactos das mudanças climáticas se intensificam, investir na coleta, análise e utilização de dados desagregados torna-se uma prioridade global. Esse esforço não apenas melhora a eficácia das respostas, mas também promove resiliência e justiça para as populações mais vulneráveis.

5.3.1 Diagnóstico: desafios e oportunidades na coleta e gestão de dados sobre mobilidade humana induzida pelo clima no Brasil

A coleta e análise de dados relacionados à mobilidade humana induzida pelo clima no Brasil revelam um cenário complexo, caracterizado por avanços institucionais significativos, mas também por desafios estruturais, metodológicos e operacionais. O país conta com uma ampla infraestrutura de coleta de dados climáticos e socioeconômicos, possibilitada por instituições renomadas como o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), a Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) e o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Essas entidades produzem dados fundamentais que poderiam ser utilizados para correlacionar eventos climáticos extremos com padrões de deslocamento populacional.

No entanto, apesar dessas capacidades, persistem dificuldades importantes na integração e desagregação dos dados, especialmente quando se trata de captar as nuances dos impactos das mudanças climáticas sobre diferentes grupos demográficos. Sistemas como o Sistema Integrado de Informações sobre Desastres (S2ID) e as plataformas da Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil (SEDEC) fornecem uma base essencial para a gestão de desastres, mas apresentam limitações significativas em termos de acessibilidade, precisão e padronização. Essas lacunas dificultam a formulação de políticas públicas efetivas e a alocação equitativa de recursos para as populações mais vulneráveis.

“O diagnóstico revela que o Brasil possui capacidades institucionais significativas, mas enfrenta desafios críticos na coleta, desagregação e integração de dados relacionados à mobilidade humana induzida pelo clima.”

O diagnóstico revela que o Brasil possui capacidades institucionais significativas, mas enfrenta desafios críticos na coleta, desagregação e integração de dados relacionados à mobilidade humana induzida pelo clima. Superar essas limitações exige investimentos em tecnologia, treinamento e padronização, bem como uma abordagem coordenada entre os níveis de governo e setores. Dados desagregados e integrados são fundamentais para compreender os impactos das mudanças climáticas sobre a mobilidade humana, planejar políticas eficazes e garantir que os recursos cheguem às populações mais vulneráveis.

Faltam dados desagregados para entender quem é mais afetado

Embora o Brasil tenha sistemas avançados de coleta de dados, a desagregação ainda é insuficiente para capturar as nuances dos impactos climáticos sobre diferentes grupos populacionais. Dados desagregados, por faixa etária, gênero, status socioeconômico e localização geográfica, são essenciais para compreender quem são os mais afetados e quais são suas necessidades específicas.

O S2ID, por exemplo, categoriza dados por tipo de desastre (como inundações ou deslizamentos), mas muitas vezes falha em incluir informações detalhadas sobre populações afe-

©2025 | Centro Soberania e Clima

tadas, como o número de deslocados por faixa etária ou gênero. Essa falta de desagregação dificulta a formulação de políticas direcionadas e a priorização de recursos. Grupos vulneráveis, como mulheres, crianças, idosos e pessoas com deficiência, frequentemente enfrentam riscos específicos, como violência de gênero ou falta de acesso a serviços de saúde, que permanecem invisíveis em bases de dados generalistas.

A ausência de dados desagregados também compromete a análise dos impactos de eventos climáticos em regiões específicas. Áreas rurais e comunidades indígenas, como as populações amazônicas e do semiárido, são particularmente vulneráveis, mas os dados disponíveis raramente refletem essa realidade com a granularidade necessária para intervenções eficazes.

Os sistemas de informação não se comunicam

A integração de dados provenientes de diferentes instituições e níveis de governo é outro desafio significativo. Informações climáticas coletadas por agências como o INPE e a ANA não são automaticamente correlacionadas com os dados socioeconômicos e demográficos do IBGE ou com os sistemas de gestão de desastres, como o S2ID. Essa desconexão resulta em uma visão fragmentada dos impactos das mudanças climáticas sobre a mobilidade humana.

A falta de padronização metodológica entre os sistemas agrava o problema. Por exemplo, diferentes estados e municípios têm critérios variados para registrar eventos climáticos extremos, dificultando a comparação de dados em nível nacional. Isso cria inconsistências que comprometem a formulação de políticas coesas. Além disso, a ausência de uma plataforma integrada que combine dados climáticos, socioeconômicos e demográficos impede análises mais abrangentes e a identificação de tendências.

Sem uma infraestrutura digital unificada, é difícil para as autoridades correlacionar os impactos climáticos com os deslocamentos humanos e priorizar áreas e populações vulneráveis. Investimentos em tecnologia e na criação de padrões metodológicos comuns são fundamentais para superar esse obstáculo.

As regiões mais vulneráveis têm menos capacidade de resposta

O Brasil apresenta desigualdades regionais significativas em termos de infraestrutura, recursos e capacidade de resposta às mudanças climáticas. Regiões mais remotas e menos desenvolvidas, como o semiárido nordestino e áreas da Amazônia, enfrentam desafios mais acentuados devido à falta de recursos financeiros e técnicos para coleta e análise de dados.

Embora estados como São Paulo e Rio de Janeiro possuam sistemas de monitoramento relativamente sofisticados, muitos municípios menores não têm acesso a tecnologias avançadas ou a equipes treinadas para operar ferramentas como o S2ID. Isso resulta em dados incompletos ou imprecisos, dificultando a análise nacional. Além disso, problemas de conectividade digital em áreas rurais frequentemente atrasam a entrada de informações em sistemas centralizados.

Essas desigualdades regionais têm consequências diretas para a mobilidade humana induzida pelo clima. Populações em regiões vulneráveis frequentemente carecem de apoio adequado para lidar com deslocamentos provocados por desastres, como secas prolongadas ou inundações repentinas. A falta de dados detalhados nessas áreas perpetua a invisibilidade dessas populações nos planos nacionais de adaptação e mitigação.

Sem dados integrados, as políticas não funcionam

A ausência de dados detalhados e integrados limita severamente a capacidade do Brasil de responder aos desafios da mobilidade climática. Sem informações precisas, políticas públicas tendem a ser genéricas, não abordando as necessidades específicas de grupos vulneráveis. Isso pode levar à alocação ineficaz de recursos, com áreas menos necessitadas recebendo apoio desproporcional em detrimento de regiões mais vulneráveis.

©2025 | Centro Soberania e Clima

Além disso, a falta de dados confiáveis prejudica a capacidade do Brasil de acessar financiamentos internacionais para iniciativas de adaptação climática. Organismos como o Fundo Verde para o Clima exigem dados robustos e comparáveis para justificar alocações de recursos, e as lacunas nos sistemas brasileiros dificultam a obtenção desse apoio.

5.3.2 Recomendações

Diante dos desafios identificados na coleta, desagregação e integração de dados sobre mobilidade climática no Brasil, é essencial adotar uma abordagem estratégica e coordenada para transformar essas limitações em oportunidades. As recomendações apresentadas visam estabelecer soluções práticas e escaláveis, que possam ser implementadas de forma a gerar impacto em curto e longo prazo. Desde a criação de diretrizes nacionais padronizadas até a implementação de uma plataforma centralizada e o fortalecimento da capacidade local, essas medidas foram desenhadas para abordar problemas estruturais e operacionais, sempre inspiradas em exemplos internacionais bem-sucedidos e adaptadas ao contexto brasileiro. A prioridade de cada proposta é clara: construir uma base sólida de dados confiáveis e acessíveis que permitam políticas públicas mais eficazes, inclusivas e direcionadas às necessidades das populações mais vulneráveis.

Padronizar a coleta de dados sobre deslocamentos climáticos

Para superar o problema da falta de dados desagregados sobre mobilidade climática no Brasil, é necessário desenvolver diretrizes nacionais claras e padronizadas que orientem como as informações devem ser coletadas, organizadas e analisadas. Essas diretrizes devem ser formuladas por um comitê interinstitucional composto por representantes do IBGE, do Ministério da Integração e Desenvolvimento Regional (por meio da Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil), do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) e de universidades públicas com experiência em análise de desastres e vulnerabilidades. O objetivo é definir critérios técnicos e operacionais para garantir que os dados sobre deslocamentos induzidos por eventos climáticos sejam sistematicamente desagregados por gênero, idade, localização, renda e situação de moradia.

“…é necessário desenvolver diretrizes nacionais claras e padronizadas que orientem como as informações devem ser coletadas, organizadas e analisadas.”

Essa padronização é essencial para entender com mais precisão quem está sendo deslocado, para onde, por que e em que condições. Sem isso, o desenho de políticas públicas permanece impreciso, e populações vulneráveis correm o risco de continuar invisibilizadas nas estatísticas oficiais.

A proposta pode ser implementada em fases. Em um primeiro momento, recomenda-se realizar um projeto-piloto em três estados com diferentes tipos de riscos climáticos: Pernambuco, sujeito a longas estiagens; Amazonas, onde as cheias e secas extremas têm gerado deslocamentos recorrentes; e Santa Catarina, afetado por deslizamentos de terra e enchentes. Essa escolha permitiria testar os instrumentos de coleta em contextos variados e ajustar os métodos antes de expandi-los para todo o território nacional. Considerando o tempo necessário para articulação institucional e capacitação técnica, parece factível que os pilotos sejam iniciados em até 12 meses e avaliados ao final de 18 meses, antes de sua ampliação.

Um exemplo que pode orientar essa iniciativa é o programa *Disaster Management Information System* (DMIS), da Índia. Esse sistema reúne dados georreferenciados sobre desastres e inclui categorias desagregadas de população, permitindo o planejamento mais preciso de respostas humanitárias (Geospatial World, 2010). No Brasil, uma solução similar poderia ser implementada por meio da modernização do Sistema Integrado de Informações sobre Desastres (S2ID), administrado pelo governo federal. A atualização da plataforma deve incluir novos campos para inserção de dados desagregados, de forma simples e acessível aos gestores municipais.

©2025 | Centro Soberania e Clima

Para garantir que a coleta de dados seja feita de maneira uniforme e com qualidade, será necessário investir na capacitação de servidores públicos nos níveis estadual e municipal. O governo federal pode, por exemplo, lançar um programa de formação técnica em parceria com universidades federais e institutos tecnológicos, voltado à coleta e análise de dados em emergências climáticas. Esse programa deve incluir a elaboração de manuais operacionais e materiais educativos acessíveis, assim como a criação de equipes de apoio técnico regionais. O apoio de organismos internacionais, como a ONU, pode contribuir com consultorias especializadas e financiamento para essa etapa de estruturação.

A modernização do S2ID e a criação de diretrizes nacionais para a coleta de dados desagregados representam um investimento estratégico. Além de permitir diagnósticos mais precisos, esse processo fortalecerá a transparência, a governança pública e a capacidade de antecipar crises. Ao mesmo tempo, promoverá o alinhamento das práticas brasileiras com padrões internacionais já adotados por países que enfrentam desafios semelhantes.

Unificar os sistemas de informação sobre clima, desastres e população

Uma das medidas mais urgentes para superar a fragmentação entre bases de dados no Brasil é a criação de uma plataforma nacional integrada que reúna, em um único ambiente, dados climáticos, socioeconômicos e informações sobre desastres naturais. Essa plataforma, um data hub nacional de mobilidade climática, deve funcionar como núcleo de referência para gestores públicos em todas as esferas de governo, permitindo análises integradas, planejamento territorial e formulação de políticas baseadas em evidências.

“Uma das medidas mais urgentes para superar a fragmentação entre bases de dados no Brasil é a criação de uma plataforma nacional integrada que reúna, em um único ambiente, dados climáticos, socioeconômicos e informações sobre desastres naturais.”

A plataforma deve ser concebida com foco na interoperabilidade entre sistemas já existentes, como os bancos de dados do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e do Sistema Integrado de Informações sobre Desastres (S2ID). O objetivo é evitar a duplicação de esforços, melhorar a qualidade da informação e oferecer ferramentas práticas para que estados e municípios consigam agir preventivamente diante de riscos climáticos.

A experiência da União Europeia com o Copernicus Climate Change Service oferece um modelo inspirador. Criado para consolidar informações de diferentes satélites, sensores e agências meteorológicas, o Copernicus permite análises integradas de riscos, vulnerabilidades e tendências de longo prazo, com acesso público e suporte técnico às administrações locais (European Centre for Medium-Range Weather Forecasts, s.d.). No Brasil, uma adaptação desse modelo pode começar de forma incremental, por meio da integração dos dados climáticos do INPE e da ANA, dos registros de desastres do S2ID e das informações demográficas e territoriais do IBGE. Essa fase piloto pode ser testada em regiões vulneráveis, como o Vale do Jequitinhonha (MG), o Baixo Amazonas (PA) ou o litoral do Rio Grande do Sul — áreas que combinam riscos ambientais elevados e limitações institucionais para o planejamento.

Considerando o tempo necessário para mapeamento técnico, negociação interinstitucional e modernização de sistemas legados, parece factível que o modelo piloto seja lançado dentro de dois anos. A expansão nacional da plataforma pode ocorrer em fases, à medida que a infraestrutura digital se torne mais robusta e os gestores locais sejam capacitados para utilizar as ferramentas disponíveis.

Para que o projeto tenha sucesso, será necessário modernizar a infraestrutura de tecnologia da informação já existente no governo federal, incluindo a ampliação de servidores de dados, adoção de padrões abertos de integração e protocolos de segurança da informação. Além disso, será essencial formar quadros técnicos especializados, com oferta de cursos so-

bre uso de dados geoespaciais, leitura de indicadores climáticos e análise territorial. Esses cursos podem ser promovidos em parceria com universidades federais, institutos de pesquisa e consórcios intermunicipais, garantindo capilaridade e aderência às realidades locais.

O financiamento inicial para o desenvolvimento do data hub deve ser garantido com recursos públicos federais, eventualmente complementados por cooperação internacional — por exemplo, via Green Climate Fund — e parcerias com empresas de tecnologia, que podem contribuir com soluções digitais, apoio à manutenção do sistema e inovação contínua. Essa colaboração público-privada deve respeitar princípios de transparência e acesso aberto, assegurando que o data hub funcione como bem público digital, com valor estratégico para a redução de riscos, a gestão da mobilidade e o fortalecimento da governança climática no país.

Levar infraestrutura e capacitação técnica para regiões vulneráveis

Para enfrentar as desigualdades regionais na capacidade de resposta a desastres e deslocamentos climáticos, uma medida inicial essencial é a implementação de um programa nacional voltado ao fortalecimento da infraestrutura de monitoramento e à capacitação técnica em estados mais vulneráveis, como Amazonas, Maranhão e Piauí. Esses estados enfrentam desafios específicos, que combinam alta exposição a eventos climáticos extremos com escassez de equipamentos e quadros técnicos. A prioridade, nesse contexto, deve ser a instalação de estações meteorológicas comunitárias e a formação de profissionais locais aptos a operar tecnologias de monitoramento e inserir dados em sistemas nacionais, como o Sistema Integrado de Informações sobre Desastres (S2ID).

“…uma medida inicial essencial é a implementação de um programa nacional voltado ao fortalecimento da infraestrutura de monitoramento e à capacitação técnica em estados mais vulneráveis…”

Uma experiência internacional útil como referência é a plataforma Ushahidi, desenvolvida no Quênia. Utilizando tecnologias de baixo custo e treinamento comunitário, a iniciativa permitiu integrar relatos locais em tempo real aos sistemas nacionais de alerta e resposta, ampliando a precisão e a agilidade das intervenções públicas (Ushahidi, 2025). A lógica dessa experiência pode ser adaptada ao Brasil, especialmente em municípios do interior da Amazônia Legal e do semiárido nordestino, onde a presença do Estado é limitada e os riscos climáticos se intensificam rapidamente.

No caso brasileiro, a aplicação dessa estratégia exige uma abordagem faseada. A primeira etapa poderia se concentrar na instalação de infraestrutura básica de coleta de dados — como pluviômetros automáticos, sensores de temperatura e umidade e estações de rádio meteorológica — em territórios prioritários definidos a partir de critérios de vulnerabilidade social e climática. Ao mesmo tempo, é necessário iniciar processos de formação técnica voltados a agentes da Defesa Civil, extensionistas rurais e gestores municipais, com conteúdos adaptados às realidades locais. Esses cursos devem abordar desde o uso de plataformas de dados até práticas de comunicação de risco junto às comunidades.

Considerando experiências similares no Brasil e no exterior, parece viável esperar que a fase piloto do programa seja implementada ao longo de 24 meses, abrangendo inicialmente entre 20 e 30 municípios vulneráveis. Essa estimativa leva em conta o tempo necessário para licitação de equipamentos, formação de parcerias com centros técnicos e definição de protocolos interinstitucionais. Após esse período, o programa pode ser expandido gradualmente, com base nos resultados da fase piloto e na capacidade institucional dos estados.

O financiamento para essa iniciativa deve ser liderado pelo governo federal, por meio de fundos vinculados à adaptação climática e à defesa civil. Recursos adicionais podem ser buscados em fundos internacionais voltados à justiça climática e redução de riscos de desastres, como o Green Climate Fund ou o Adaptation Fund. Além disso, parcerias com empresas de tecnologia e telecomunicações podem contribuir com soluções para conectividade em áreas remotas e manutenção dos equipamentos.

©2025 | Centro Soberania e Clima

A longo prazo, o fortalecimento da infraestrutura local e a qualificação de profissionais regionais são fundamentais para reduzir a dependência de intervenções externas em momentos de crise. Ao investir em capacidades locais, o Brasil cria as condições para uma resposta mais ágil, descentralizada e eficaz aos deslocamentos induzidos por eventos climáticos, ao mesmo tempo em que combate as desigualdades históricas que tornam certas regiões do país especialmente vulneráveis.

Mapear populações vulneráveis à mobilidade climática

Uma etapa essencial para enfrentar a escassez de dados sobre mobilidade climática no Brasil é a realização de um mapeamento nacional das populações vulneráveis a deslocamentos induzidos por mudanças no clima. Esse mapeamento deve integrar diferentes fontes de informação — dados demográficos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), projeções climáticas produzidas pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) e indicadores socioeconômicos fornecidos por ministérios como o do Desenvolvimento Social, da Saúde e das Cidades. A iniciativa deve resultar em um banco de dados georreferenciado, atualizado com frequência, que permita identificar não apenas onde os riscos estão concentrados, mas também quais grupos populacionais estão mais expostos a deslocamentos futuros.

“Uma etapa essencial para enfrentar a escassez de dados sobre mobilidade climática no Brasil é a realização de um mapeamento nacional das populações vulneráveis a deslocamentos induzidos por mudanças no clima.”

A experiência da Indonésia com o *Vulnerability Atlas* oferece uma referência útil. O país, com alta exposição a desastres naturais, criou um sistema nacional que combina dados ambientais e sociais para mapear áreas e populações vulneráveis (Badan Nasional Penanggulangan Bencana, 2016). Esse modelo pode ser adaptado ao contexto brasileiro, começando com uma fase piloto em regiões críticas como o semiárido nordestino — onde secas prolongadas já comprometem a permanência de comunidades — e áreas litorâneas do Sul e Sudeste ameaçadas pela elevação do nível do mar.

Para viabilizar essa proposta, é necessário organizar uma articulação institucional sólida entre órgãos como IBGE, INPE, o Ministério do Meio Ambiente, o Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional e universidades federais com experiência em análise geoespacial. Também será fundamental o desenvolvimento de tecnologias preditivas, capazes de cruzar diferentes bancos de dados e produzir cenários prospectivos sobre os efeitos do clima na mobilidade humana. A criação de um consórcio público-acadêmico para esse fim poderia acelerar a adoção de metodologias e protocolos compatíveis entre diferentes setores e regiões do país.

O cronograma de implementação deve ser realista e escalonado. Considerando o tempo necessário para articulações institucionais, desenvolvimento de tecnologia e formação de equipes locais, é plausível que uma fase piloto, cobrindo 4 a 6 estados prioritários, seja concluída em aproximadamente dois anos. Essa primeira etapa servirá para testar metodologias, definir padrões de coleta e ajustar a periodicidade de atualização dos dados. A partir de então, o sistema pode ser expandido para outras regiões do país, com base em critérios como intensidade dos riscos climáticos, densidade populacional e vulnerabilidade socioeconômica.

Para garantir a continuidade e eficácia do mapeamento, o governo federal deve prever recursos específicos no orçamento da Política Nacional de Adaptação às Mudanças Climáticas. Complementarmente, podem ser buscadas parcerias com centros de pesquisa nacionais e internacionais, e fontes de financiamento multilaterais, como o *Green Climate Fund* ou o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento, que já apoiam projetos de análise de risco em países em desenvolvimento.

Além de apoiar o planejamento de políticas públicas, os resultados desse mapeamento devem ser divulgados anualmente por meio de relatórios de fácil acesso, com infográficos,

©2025 | Centro Soberania e Clima

mapas interativos e recomendações práticas para gestores públicos. Isso não apenas aumentará a transparência e o controle social sobre o processo, mas também contribuirá para tornar a mobilidade climática uma prioridade na agenda pública brasileira.

Criar regras para proteger dados de pessoas expostas à mobilidade climática

Uma etapa inicial crucial para assegurar a proteção de dados no contexto da mobilidade climática no Brasil é a criação de um protocolo nacional que regule a forma como os dados são coletados, armazenados e compartilhados, em conformidade com a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD). Esse protocolo deve ser desenvolvido de maneira interinstitucional, envolvendo a Autoridade Nacional de Proteção de Dados (ANPD), o Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional, a Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil e o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), entre outros órgãos responsáveis pela gestão de dados climáticos e de desastres.

O protocolo precisa garantir a anonimização dos dados inseridos em sistemas como o Sistema Integrado de Informações sobre Desastres (S2ID), assegurando que informações pessoais de pessoas deslocadas não sejam expostas durante processos de análise ou compartilhamento entre instituições. Isso é especialmente relevante quando os dados envolvem grupos vulneráveis, como indígenas, comunidades quilombolas ou famílias em situação de extrema pobreza, cuja exposição indevida pode causar violações de direitos e estigmatização social.

A experiência da Alemanha em emergências oferece um exemplo importante. Durante a gestão de crises como inundações e ondas de calor, o país utilizou tecnologias de anonimização automática nos sistemas de monitoramento e resposta, permitindo análises precisas sem comprometer a privacidade de indivíduos afetados. Essa prática demonstra que é possível conciliar proteção de dados com respostas eficientes a desastres, desde que os sistemas sejam preparados com antecedência (Petersen, Büscher e Easton, 2015).

No caso brasileiro, uma atualização estrutural do S2ID seria necessária para incorporar ferramentas de anonimização, como substituição de dados pessoais por identificadores criptográficos, limitação do acesso a bases sensíveis e segmentação dos níveis de visualização de dados por perfil de usuário. Além disso, o protocolo deve prever auditorias regulares de conformidade, conduzidas por equipes independentes, e a elaboração de manuais operacionais sobre boas práticas para servidores públicos e gestores estaduais e municipais.

Para viabilizar esse processo, será essencial garantir recursos federais específicos para a modernização do sistema e para a contratação de especialistas em segurança da informação. Esses recursos podem ser complementados por cooperação técnica com universidades federais e centros de excelência em tecnologia da informação, além de parcerias com organizações internacionais como a Organização Internacional para as Migrações (OIM) e o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento, que têm expertise em proteção de dados em contextos humanitários.

Considerando o tempo necessário para a elaboração do protocolo, o desenvolvimento técnico das atualizações e a capacitação dos usuários finais, parece factível esperar que uma primeira versão funcional do sistema anonimizado esteja operacional em até dois anos. Essa fase inicial permitiria ajustes e testes antes da expansão completa do protocolo para todos os sistemas de dados públicos ligados à mobilidade climática. A adoção de medidas rigorosas de proteção de dados, além de cumprir exigências legais, contribuirá para aumentar a confiança da população nos mecanismos de registro, planejamento e resposta a deslocamentos forçados, fortalecendo a base ética das políticas públicas climáticas no Brasil.

5.4 Financiamento

O financiamento para lidar com a mobilidade humana induzida pelas mudanças climáticas refere-se aos recursos financeiros destinados a prevenir e reduzir os impactos, bem como responder aos deslocamentos e migrações provocados por eventos climáticos extremos ou processos am-

bientais de longo prazo. Este tipo de financiamento busca atender às necessidades de populações vulneráveis afetadas por fenômenos como enchentes, secas e desertificação, além de investir em estratégias de adaptação que possam evitar deslocamentos forçados. Organismos internacionais como o Fundo Verde para o Clima (GCF), o Banco Mundial, a Organização Internacional para as Migrações e o Alto Comissariado das Nações Unidas para Refugiados têm discutido amplamente o tema. Eles destacam que modelos financeiros adequados devem ser rápidos, flexíveis e planejados tanto para ações imediatas quanto para soluções de longo prazo (IOM, 2021a, 2021b; GCF, 2021; UNHCR, 2022a, IOM, 2024o).

No Brasil, essa questão assume contornos urgentes. Fenômenos climáticos como enchentes no Sul ou secas no Nordeste têm gerado deslocamentos frequentes, expondo as limitações de um sistema de financiamento voltado quase exclusivamente para a resposta emergencial. As enchentes devastadoras de 2024 no Sul, por exemplo, deslocaram milhares de pessoas após rios transbordarem, destruindo casas e infraestruturas essenciais. Embora recursos tenham sido mobilizados para assistência imediata, a ausência de investimentos prévios em infraestrutura resiliente agravou os impactos, prolongando a crise. Isso evidencia a necessidade de redirecionar o foco do financiamento para estratégias preventivas, como obras de contenção de enchentes e planejamento urbano adaptado a riscos climáticos (Santos, 2011; Sant'Ana, 2023; Fernandes, 2024; Casemiro, 2024).

Segundo a OIM (2023d, 2023f, 2023a, 2024h), o financiamento adequado para mobilidade climática deve incluir três pilares principais: (1) prevenção, com foco em adaptação e resiliência para minimizar os riscos; (2) resposta rápida e eficaz para emergências; e (3) suporte a longo prazo, incluindo a integração de deslocados em novas comunidades e a reconstrução sustentável. No entanto, no Brasil, esses pilares estão longe de ser atendidos. Um exemplo claro é o semiárido nordestino, onde a desertificação e a degradação do solo têm forçado famílias a migrar para áreas urbanas periféricas. Apesar de ser um problema de longa data, os investimentos em tecnologias de retenção de água, agricultura adaptada ao clima e reflorestamento continuam insuficientes, deixando as populações locais vulneráveis e dependentes de medidas paliativas.

"Segundo a OIM, o financiamento adequado para mobilidade climática deve incluir três pilares principais: (1) prevenção, com foco em adaptação e resiliência para minimizar os riscos; (2) resposta rápida e eficaz para emergências; e (3) suporte a longo prazo…"

O ACNUR (UNHCR, 2022a, 2024a, 2024d) e o Banco Mundial (World Bank, 2014a, 2014b) também destacam que o financiamento para mobilidade climática deve ser adaptado às realidades regionais e às necessidades das populações mais vulneráveis. No Brasil, comunidades indígenas, quilombolas e agricultores familiares enfrentam desproporcionalmente os impactos das mudanças climáticas. Essas populações frequentemente vivem em áreas de alta exposição a riscos climáticos, como secas severas na Amazônia que dificultam o transporte e o acesso a recursos básicos. Apesar disso, essas comunidades raramente são incluídas no planejamento de políticas preventivas ou recebem suporte financeiro adequado para se adaptarem às novas condições climáticas (UNDRR, 2021a).

A falta de flexibilidade no financiamento disponível agrava ainda mais a situação. Modelos rígidos, caracterizados por processos burocráticos e prazos extensos, são incapazes de responder às crises climáticas com a rapidez necessária. Além disso, a ênfase quase exclusiva na resposta emergencial perpetua um ciclo de vulnerabilidade. Em vez de reduzir os riscos e os impactos das mudanças climáticas, os recursos são canalizados para ações paliativas que pouco contribuem para a resiliência das comunidades. Organizações como o GCF defendem que, para ser eficaz, o financiamento deve equilibrar resposta e prevenção, garantindo recursos suficientes para reduzir os impactos de longo prazo e apoiar soluções duradouras (GCF, 2021; UNHCR, 2021b, 2022a).

No Brasil, repensar o financiamento para mobilidade climática é essencial. Investir em prevenção e adaptação, além de melhorar as respostas emergenciais, é fundamental para proteger as populações vulneráveis e evitar deslocamentos futuros. Sem um compromisso renovado, os impactos das mudanças climáticas sobre a mobilidade humana continuarão a aumentar, colocando milhões de brasileiros em situações de risco e aprofundando desigualdades históricas.

©2025 | Centro Soberania e Clima

5.4.1 Diagnóstico: financiamento, mobilidade climática e desafios no Brasil

O financiamento para lidar com a mobilidade humana induzida pelas mudanças climáticas no Brasil é um campo marcado por lacunas significativas em termos de dados, planejamento e execução. Apesar do aumento da frequência e intensidade de eventos climáticos extremos e de longo prazo, como enchentes e secas, os recursos disponíveis para prevenção e resposta são limitados e frequentemente alocados de maneira ineficaz. Esse diagnóstico explora os principais desafios enfrentados pelo Brasil nesse contexto, com foco na ausência de dados específicos, no declínio dos investimentos, na má utilização dos recursos disponíveis e no desequilíbrio histórico entre prevenção e resposta. O objetivo é oferecer uma análise detalhada que ajude a compreender os gargalos existentes e as oportunidades de melhoria para um sistema financeiro mais eficaz, ágil e sustentável.

O diagnóstico aborda dados e evidências sobre o financiamento climático no Brasil, incluindo desafios específicos relacionados à transparência, redução de recursos, má execução orçamentária e prioridades políticas desalinhadas, com pouca ênfase em prevenção. O diagnóstico revela um panorama preocupante para o financiamento de respostas à mobilidade climática no Brasil. A combinação de falta de transparência, cortes orçamentários, baixa execução dos recursos, desequilíbrio entre prevenção e resposta e desafios estruturais cria um sistema incapaz de responder de forma eficaz às necessidades crescentes. Essa ineficiência não apenas aumenta os custos humanos e econômicos, mas também compromete a resiliência das populações mais vulneráveis às mudanças climáticas. Superar esses desafios requer um compromisso renovado com a transparência, o planejamento de longo prazo e a priorização de investimentos preventivos.

“A combinação de falta de transparência, cortes orçamentários, baixa execução dos recursos, desequilíbrio entre prevenção e resposta e desafios estruturais cria um sistema incapaz de responder de forma eficaz às necessidades crescentes.”

Faltam dados sobre quanto se investe em adaptação climática

A disponibilidade de dados quantitativos específicos sobre o financiamento destinado à adaptação climática e à mobilidade humana induzida por mudanças climáticas no Brasil é extremamente limitada. A falta de informações detalhadas sobre os investimentos públicos nessa área reflete um problema de transparência e dificulta a análise de políticas e resultados. Apesar de diversos pedidos de acesso à informação, não foi possível compilar valores precisos para iniciativas relacionadas à migração e ao deslocamento de fundo climático (Chiavari *et al.*, 2024). Isso compromete a capacidade de monitorar o impacto dos recursos alocados e de ajustar estratégias conforme necessário.

Em termos gerais, os dados disponíveis apontam que o financiamento global para adaptação climática também é insuficiente. De acordo com a UNEP, os países em desenvolvimento, incluindo o Brasil, precisam de recursos significativamente maiores para atender às suas crescentes necessidades de adaptação (UNEP, 2021a, 2021b). No Brasil, o financiamento climático aumentou em termos absolutos, mas o ritmo de crescimento das necessidades relacionadas à adaptação supera os investimentos realizados (GCF, 2021; UNHCR, 2022a).

Os recursos públicos para prevenção de desastres estão diminuindo

Ao longo da última década, o Brasil experimentou uma redução acentuada nos recursos destinados a medidas preventivas e de resposta a desastres climáticos. Em 2010, o governo federal alocou R$6,26 bilhões para medidas como contenção de encostas, drenagem e sistemas de alerta. Contudo, esse valor caiu drasticamente para R$1,33 bilhão em 2021, representando uma redução de 76% em 14 anos (Alvim, 2022). Mesmo com um leve aumento para R$2,6 bilhões em 2024, esse montante representa apenas 0,02% do PIB brasileiro, insuficiente frente à magnitude dos desafios climáticos (Fernandes, 2024). Os cortes mais

©2025 | Centro Soberania e Clima

severos ocorreram durante a gestão do presidente Jair Bolsonaro, quando os recursos destinados à mitigação de desastres atingiram os níveis mais baixos da série histórica. Em 2023, apenas R$1,47 bilhão foi alocado, evidenciando a 'despriorização' do tema no orçamento federal (Fernandes, 2024).

O orçamento disponível para prevenção de desastres é mal utilizado

Outro problema significativo é a baixa execução dos recursos disponíveis. Entre 2010 e 2023, apenas 65% do total de R$69,7 bilhões alocados foram efetivamente utilizados (Tesouro Nacional, 2023). Essa baixa execução é atribuída a barreiras técnicas e burocráticas enfrentadas por municípios, especialmente os de menor porte, para elaborar projetos e cumprir as condicionalidades exigidas para liberação dos recursos. Obras essenciais, como estabilização de encostas e drenagem urbana, frequentemente não saem do papel devido à falta de capacidade técnica e à rigidez do sistema de desembolso orçamentário (ENAP, 2019; Couto e Rodrigues, 2022).

O Brasil gasta mais em reconstrução do que em prevenção

O Brasil historicamente investe mais na resposta a desastres do que na prevenção. Nos últimos dez anos, o governo federal destinou R$11,1 bilhões para esforços de resposta a crises, quase três vezes mais do que os R$4 bilhões alocados para prevenção (TCU, 2023). Essa discrepância reflete uma lógica de curto prazo, onde reconstruir após um desastre gera mais visibilidade política do que investir em ações preventivas, cujos resultados só se tornam evidentes no longo prazo (Bottallo, 2023).

O desequilíbrio é exacerbado por uma priorização de despesas correntes sobre investimentos. Em 2024, estima-se que apenas 45% dos R$2,6 bilhões alocados sejam destinados a investimentos de longo prazo, como construção de infraestrutura resiliente. Em 2014, essa proporção era de 54%, o que demonstra um retrocesso nas prioridades orçamentárias (CNN Brasil, 2024a; Marchesini, 2024; Fernandes, 2024; Sobrinho e Durães, 2024).

A burocracia impede o uso rápido e eficaz dos recursos

Os sistemas de gestão financeira do Brasil apresentam gargalos que dificultam tanto a resposta quanto a prevenção de desastres climáticos. As exigências burocráticas para a liberação de recursos são complexas e demoradas, resultando em subutilização dos fundos disponíveis. Além disso, os orçamentos destinados à mobilidade climática frequentemente não possuem flexibilidade suficiente para lidar com a natureza dinâmica e imprevisível dos deslocamentos induzidos por mudanças climáticas. Esse cenário aponta para a necessidade de ajustes estruturais, incluindo a simplificação do processo de desembolso orçamentário e a criação de fundos de emergência que possam ser mobilizados rapidamente em situações críticas. Sem essas reformas, o Brasil continuará operando com uma abordagem fragmentada e ineficaz (Chiavari *et al.*, 2024; Damacena *et al.*, 2023; Tesouro Nacional, 2023).

5.4.2 Recomendações

A partir do diagnóstico acima, torna-se evidente que o Brasil enfrenta desafios complexos e interconectados no financiamento climático, especialmente no que diz respeito à mobilidade humana induzida por mudanças climáticas. Para superar essas barreiras, é essencial adotar ações práticas e tangíveis que promovam uma governança financeira mais eficaz, transparente e alinhada às boas práticas internacionais. As recomendações a seguir apresentam primeiros passos claros e fundamentados para enfrentar os principais desafios identificados, com foco em melhorar o monitoramento, a alocação e a execução de recursos, além de equilibrar investimentos entre prevenção e resposta. Essas recomendações são específicas, baseadas em boas práticas internacionais e diretamente aplicáveis ao contexto brasileiro. Elas oferecem um caminho claro para superar os desafios identificados, com ênfase na transparência, eficiência e sustentabilidade no uso de recursos climáticos.

©2025 | Centro Soberania e Clima

Criar uma plataforma pública para acompanhar o financiamento climático

Uma medida inicial essencial para enfrentar a atual limitação de dados sobre financiamento climático no Brasil é criar uma plataforma pública de monitoramento e avaliação, integrada ao portal Gov.br. Essa ferramenta deve reunir, de forma clara e acessível, todas as informações sobre recursos alocados para ações de adaptação às mudanças climáticas, tanto no nível federal quanto estadual e municipal. A plataforma precisa permitir o acompanhamento de indicadores financeiros, metas físicas e resultados concretos, promovendo maior transparência, controle social e capacidade de planejamento.

“Uma medida inicial essencial para enfrentar a atual limitação de dados sobre financiamento climático no Brasil é criar uma plataforma pública de monitoramento e avaliação…”

O modelo pode se inspirar no sistema europeu de Monitoramento, Avaliação e Transparência (M&E), que permite rastrear recursos destinados à política climática e avaliar sua eficácia. Essa estrutura tem sido usada com sucesso por países como Alemanha, onde o Ministério do Meio Ambiente publica relatórios anuais detalhados sobre os fluxos de financiamento climático. Esses relatórios não apenas informam a população, mas orientam ajustes nas políticas e fortalecem a coordenação entre ministérios, agências e entes subnacionais (Lütken, 2014; Purdon, 2024; Germany, 2023b; European Commission, 2023; IKI, 2023; Li, 2023).

No Brasil, a liderança desse processo deve ficar a cargo do Ministério do Meio Ambiente, em colaboração com o Ministério da Fazenda, responsável pela estrutura orçamentária. O desenvolvimento da plataforma exigiria a integração de bases de dados já existentes, como as do Sistema Integrado de Administração Financeira (SIAFI), do Sistema de Convênios (SICONV) e dos planos nacionais setoriais relacionados ao clima. Além disso, relatórios anuais de financiamento climático devem ser produzidos com base nas informações centralizadas nessa plataforma, com linguagem acessível ao público e a participação de universidades, sociedade civil e órgãos de controle, como o Tribunal de Contas da União.

O processo de construção da plataforma pode se beneficiar do apoio técnico de agências internacionais como o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento e o Banco Mundial, que já possuem experiência na capacitação de gestores públicos em governança financeira climática. A infraestrutura tecnológica necessária pode ser inicialmente limitada a um módulo de consulta pública com filtros básicos, evoluindo progressivamente para funcionalidades mais complexas, como a visualização georreferenciada de investimentos.

Considerando experiências semelhantes na América Latina e na Europa, parece factível esperar que uma primeira versão funcional da plataforma esteja disponível no prazo de 18 a 24 meses. Esse período permitiria não apenas o desenvolvimento técnico, mas também a validação dos dados por meio de oficinas regionais com estados e municípios. O custo inicial de implementação é relativamente baixo, especialmente se forem aproveitadas infraestruturas já disponíveis no ambiente digital do governo federal.

A criação dessa plataforma representa um passo concreto e viável para melhorar a governança climática no Brasil. Ao dar visibilidade ao financiamento da adaptação, a iniciativa ajuda a combater a fragmentação institucional, fortalece a confiança pública e orienta melhor o uso dos recursos disponíveis. Também prepara o país para responder com mais credibilidade às exigências de transparência nos fóruns internacionais e nos mecanismos de financiamento climático global.

Incluir a mobilidade climática no Sistema Integrado de Administração Financeira do Governo Federal (SIAFI)

Uma medida inicial para melhorar a coleta de informações sobre o financiamento público voltado à mobilidade climática no Brasil é a criação de uma seção específica no Sistema Integrado de Administração Financeira do Governo Federal (SIAFI). Esse novo módulo permitiria rastrear de forma sistemática os gastos associados a programas e ações relacionados a

©2025 | Centro Soberania e Clima

deslocamentos induzidos por eventos climáticos, como reassentamentos, construção de infraestrutura resiliente e capacitação de gestores locais. Os registros devem ser classificados por finalidade (por exemplo, prevenção, resposta emergencial, adaptação) e por tipo de impacto (social, ambiental, econômico), facilitando análises transversais.

"Uma medida inicial para melhorar a coleta de informações sobre o financiamento público voltado à mobilidade climática no Brasil é a criação de uma seção específica no Sistema Integrado de Administração Financeira do Governo Federal (SIAFI). Esse novo módulo permitiria rastrear de forma sistemática os gastos associados a programas e ações relacionados a deslocamentos induzidos por eventos climáticos."

A proposta é viável porque o SIAFI já opera como base de dados central para a execução orçamentária da União e possui estrutura passível de adaptação. A experiência dos Estados Unidos, por exemplo, mostra como a criação de categorias específicas em seus sistemas de rastreamento orçamentário permitiu o monitoramento transparente de recursos destinados à adaptação climática. Esse tipo de rastreamento tem contribuído para melhorar a coordenação interinstitucional, facilitar a prestação de contas e informar ajustes nas políticas públicas com base em evidências.

No Brasil, o desenvolvimento da nova seção pode ser feito em parceria com o Tesouro Nacional, responsável pelo SIAFI, e o Ministério do Meio Ambiente, que lidera a agenda de adaptação climática. O módulo deve dialogar com outras bases de dados existentes, como o Portal da Transparência e o Plano Plurianual (PPA), para garantir coerência entre planejamento, execução e monitoramento. Além disso, o Observatório das Migrações Internacionais (OBMigra), vinculado ao Ministério da Justiça, pode contribuir com a análise dos dados e com a construção de indicadores específicos sobre mobilidade climática. Essa colaboração ajudaria a traduzir os dados financeiros em diagnósticos acessíveis para formuladores de políticas e para o público em geral.

Considerando a estrutura técnica já disponível no governo federal, parece factível que o módulo inicial seja lançado em até 12 meses, com funcionalidades básicas que permitam identificar ações e programas com relação direta à mobilidade climática. A partir desse ponto, o sistema pode ser ampliado progressivamente, incorporando filtros territoriais, relatórios automatizados e ferramentas de visualização interativa.

A criação dessa funcionalidade dentro do SIAFI representaria um avanço significativo na governança climática brasileira, ao permitir maior transparência, rastreabilidade e planejamento estratégico sobre como os recursos públicos estão sendo mobilizados frente aos deslocamentos climáticos. Também fortaleceria a posição do Brasil em fóruns internacionais que exigem métricas claras de financiamento climático e prestação de contas sobre os compromissos assumidos.

Criar um fundo federal para mobilidade climática

"A criação de um fundo federal específico para mobilidade climática no Brasil é uma medida essencial para enfrentar os impactos crescentes das mudanças climáticas sobre as populações mais vulneráveis."

A criação de um fundo federal específico para mobilidade climática no Brasil é uma medida essencial para enfrentar os impactos crescentes das mudanças climáticas sobre as populações mais vulneráveis. Embora o país já conte com instrumentos voltados à adaptação, como o Plano Nacional de Adaptação às Mudanças Climáticas e o Fundo Nacional sobre Mudança do Clima, nenhum desses mecanismos orçamentários é dedicado à mobilidade humana induzida pelo clima. Essa lacuna deixa milhares de pessoas deslocadas por enchentes, secas prolongadas, erosão costeira e outros eventos extremos sem apoio planejado, empurrando municípios e estados a agir de forma improvisada, muitas vezes sem os recursos ou a estrutura necessários.

©2025 | Centro Soberania e Clima

A proposta envolve a criação de um Fundo Nacional para Mobilidade Climática, voltado a financiar ações de reassentamento preventivo, infraestrutura adaptada, apoio à integração de migrantes climáticos e planejamento em áreas críticas. Considerando a estrutura orçamentária atual, uma alocação inicial entre 0,05% e 0,1% das despesas discricionárias da União — cerca de 110 a 225 milhões de reais por ano — seria uma meta realista. Esses valores estão bem abaixo dos gastos anuais com resposta a desastres, que superam 3 bilhões de reais, mas seriam suficientes para estruturar políticas preventivas de médio e longo prazo. A meta de contribuição poderia ser revista após os dois primeiros anos de operação, conforme a capacidade de execução e os impactos mensurados em relatórios de desempenho. Um comitê técnico interministerial garantiria a coordenação federativa e a definição de critérios transparentes para aplicação dos recursos, priorizando regiões de alta vulnerabilidade e pressionadas por fluxos de migração climática.

Entre as áreas de aplicação prioritárias estão o reassentamento de comunidades em zonas de risco, o fortalecimento da infraestrutura básica em cidades que recebem migrantes climáticos, a capacitação de gestores públicos, o desenvolvimento de sistemas de monitoramento de deslocamentos induzidos por eventos extremos e a implementação de projetos-piloto no semiárido nordestino, no arquipélago do Marajó e em periferias urbanas sujeitas a enchentes recorrentes.

Modelos como o *People's Survival Fund* nas Filipinas mostram que fundos específicos para mobilidade e vulnerabilidade climática podem financiar projetos locais e reduzir o impacto social e financeiro dos deslocamentos forçados. A Nova Zelândia, por sua vez, desenvolve estratégias de retirada planejada de comunidades costeiras ameaçadas, com recursos nacionais voltados a garantir reassentamento digno e infraestrutura resiliente. A Alemanha combina verbas federais, estaduais e municipais para apoiar municípios que recebem migrantes ambientais, reconhecendo a importância de uma abordagem descentralizada, mas articulada (Germany, 2023a; BusinessWorld, 2024).

A criação do fundo brasileiro demandaria a elaboração de uma lei específica, a definição de critérios técnicos para projetos elegíveis, o desenvolvimento de uma plataforma pública de transparência e a articulação com instituições internacionais de financiamento climático. Organismos como o Fundo Verde para o Clima, o PNUD e o Banco Mundial poderiam ser parceiros estratégicos no cofinanciamento de ações locais e na capacitação técnica de estados e municípios.

Essa proposta oferece uma alternativa concreta à lógica reativa que ainda predomina no Brasil. Em vez de esperar pelo próximo desastre, o fundo permitiria antecipar riscos, proteger populações e planejar respostas que integrem justiça climática, desenvolvimento sustentável e segurança territorial. Com uma alocação modesta e bem direcionada, seria possível transformar a forma como o país lida com os deslocamentos induzidos pelo clima e reduzir significativamente os custos sociais, ambientais e econômicos dessa nova realidade.

Capacitar gestores para executar recursos relacionados à mobilidade climática

Para melhorar a execução orçamentária no campo da mobilidade climática, o Brasil precisa investir na capacitação técnica de seus gestores públicos. O primeiro passo é desenvolver um programa nacional de formação voltado especificamente para a elaboração de projetos, cumprimento de condicionalidades e gestão eficiente de recursos destinados à adaptação climática e reassentamento de populações deslocadas. Esse programa pode ser coordenado pela Escola Nacional de Administração Pública (ENAP), com apoio de instituições como o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) e o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD).

A experiência da Índia é um exemplo relevante. O país investiu em programas de capacitação que aumentaram significativamente a capacidade de gestores municipais e estaduais de executar projetos de infraestru-

"Para melhorar a execução orçamentária no campo da mobilidade climática, o Brasil precisa investir na capacitação técnica de seus gestores públicos."

tura resiliente, especialmente em regiões vulneráveis a enchentes e secas. Os treinamentos abordaram desde a elaboração de planos de contingência até a mobilização de recursos internacionais, contribuindo para reduzir gargalos técnicos que historicamente comprometem a eficiência da resposta pública (Iclei South Asia, 2023; National Disaster Management Authority, 2023).

No Brasil, a proposta pode começar com módulos online voltados para servidores estaduais e municipais, complementados por oficinas presenciais regionais nas cinco macrorregiões do país. A ideia é formar um núcleo de gestores capazes de desenhar, executar e prestar contas de projetos voltados para mobilidade climática, reassentamento e infraestrutura adaptada. Esse esforço ajudaria a diminuir o volume de recursos que atualmente ficam contingenciados ou não executados por falta de capacidade técnica local.

Com uma estrutura simples, esse programa de capacitação poderia alcançar milhares de servidores públicos em um prazo de dois anos. Considerando iniciativas semelhantes coordenadas pela ENAP e pelo Ministério do Desenvolvimento Regional, parece factível iniciar a primeira etapa em até 12 meses após a aprovação do plano, priorizando municípios do Norte e Nordeste com histórico de baixa execução orçamentária e alta vulnerabilidade climática. Ao qualificar os gestores locais, o país estará mais bem preparado para usar de forma eficiente os fundos já existentes e futuros recursos destinados à mobilidade climática, garantindo que políticas públicas saiam do papel e tenham impacto real sobre a vida das populações mais expostas às mudanças do clima.

Reequilibrar investimentos entre resposta e prevenção

Para reverter o desequilíbrio entre os investimentos em resposta emergencial e as ações de prevenção de desastres no Brasil, é necessário elaborar um plano nacional de prevenção com metas claras de curto, médio e longo prazo. Esse plano deve priorizar obras estruturais e intervenções em áreas críticas, como a instalação de sistemas de drenagem urbana, contenção de encostas, manejo de bacias hidrográficas e reforço da infraestrutura em regiões vulneráveis. As prioridades devem ser baseadas em diagnósticos técnicos, considerando dados sobre frequência de desastres, impactos sociais e capacidade de resposta local.

“Para reverter o desequilíbrio entre os investimentos em resposta emergencial e as ações de prevenção de desastres no Brasil, é necessário elaborar um plano nacional de prevenção com metas claras de curto, médio e longo prazo. Esse plano deve priorizar obras estruturais e intervenções em áreas críticas…”

Um exemplo internacional relevante é o projeto *Room for the River*, desenvolvido na Holanda, que reorganizou o espaço urbano e rural ao longo dos principais rios do país. Em vez de combater as inundações com muros e barreiras, o projeto expandiu leitos fluviais, realocou comunidades de forma planejada e construiu zonas de amortecimento, reduzindo riscos e ao mesmo tempo integrando objetivos ambientais e sociais (Dutch Water Sector, 2019; Brink, 2024). Esse tipo de abordagem pode ser adaptado ao contexto brasileiro, especialmente em cidades atravessadas por rios, que enfrentam inundações recorrentes, como Recife, Belém e Porto Alegre.

No Brasil, o plano de prevenção deve ser coordenado pelos ministérios do Meio Ambiente e da Integração e Desenvolvimento Regional, articulando ações com estados e municípios. A integração entre os níveis de governo é essencial para evitar duplicidades, garantir a efetividade das intervenções e otimizar o uso dos recursos públicos. O plano precisa contar com metas verificáveis e relatórios periódicos de monitoramento, publicados a cada doze meses, com indicadores de execução física e financeira, número de pessoas beneficiadas e áreas de risco efetivamente protegidas.

Considerando a complexidade das ações e os exemplos internacionais, parece factível iniciar a implementação da primeira fase do plano em até 18 meses após sua aprovação, priorizando municípios com maior histórico de perdas humanas e materiais associadas a

©2025 | Centro Soberania e Clima

desastres naturais. A médio prazo, esse plano permitiria reduzir a pressão sobre os sistemas de emergência e criar um ambiente urbano e rural mais preparado para os impactos climáticos extremos.

Simular impactos da mobilidade sobre o planejamento orçamentário

Para fortalecer o sistema de gestão financeira pública no Brasil diante dos impactos crescentes das mudanças climáticas, é essencial incorporar testes de resistência a desastres no planejamento plurianual do governo federal. Esses testes devem simular diferentes cenários de eventos climáticos extremos, como inundações, secas ou deslizamentos, e estimar seus impactos fiscais sobre as contas públicas. O objetivo é antecipar os riscos, melhorar a alocação dos recursos e priorizar investimentos em prevenção e infraestrutura resiliente.

“…é essencial incorporar testes de resistência a desastres no planejamento plurianual do governo federal. Esses testes devem simular diferentes cenários de eventos climáticos extremos, como inundações, secas ou deslizamentos, e estimar seus impactos fiscais sobre as contas públicas.”

A Nova Zelândia já adota esse tipo de prática com regularidade. Lá, os testes de resistência climática são incorporados ao planejamento orçamentário anual. As projeções levam em conta o impacto de desastres sobre os gastos com saúde, infraestrutura e reassentamento, permitindo ao governo reavaliar políticas e reorientar investimentos (New Zealand, 2022; Climate Change Commission of New Zealand, 2024a, 2024b). A adoção de uma abordagem semelhante no Brasil aumentaria a capacidade do país de se antecipar aos riscos, em vez de reagir apenas quando os desastres já aconteceram.

A liderança desse processo deve caber ao Tesouro Nacional, em parceria com o Ministério da Economia e o Ministério da Integração e Desenvolvimento Regional. As diretrizes técnicas podem ser elaboradas com apoio de instituições como o IPEA e universidades públicas, garantindo a solidez dos modelos e a integração com os dados climáticos do INPE.

Além disso, é fundamental revisar os protocolos de aquisição pública para garantir rapidez nas respostas emergenciais sem comprometer a transparência. As Filipinas oferecem um exemplo relevante: o país desenvolveu regras específicas para aquisições em contextos de desastre, com mecanismos de controle público que garantem agilidade sem abrir espaço para fraudes. O Brasil pode adaptar esse modelo, criando um regime especial de contratação voltado a situações de calamidade climática, vinculado ao Sistema de Compras do Governo Federal.

Considerando o tempo necessário para formular as diretrizes e testar os modelos em cenários piloto, parece razoável que os primeiros testes de resistência sejam incorporados ao planejamento do próximo ciclo orçamentário, em até dois anos. Isso permitiria integrar os resultados às metas fiscais e aos planos de investimento federais, fortalecendo a gestão de riscos e promovendo uma resposta mais coordenada e sustentável aos desafios impostos pela mobilidade climática.

5.5 Conclusão do capítulo 5: diagnósticos e recomendações

A análise apresentada neste capítulo revelou lacunas estruturais e institucionais que comprometem a capacidade do Brasil de responder adequadamente ao nexo entre mobilidade humana e mudanças climáticas. Embora o país tenha demonstrado liderança em fóruns internacionais, como o Marco de Sendai e o Acordo de Paris, a implementação doméstica permanece insuficiente, refletindo a fragmentação das políticas públicas e a ausência de uma governança integrada.

O atraso na implementação de sistemas de alerta precoce, a falta de uma agência nacional de coordenação, as deficiências na coleta e integração de dados e as ineficiências no financiamento foram identificados como os principais entraves. Essas lacunas não apenas limitam a prevenção e a respos-

©2025 | Centro Soberania e Clima

ta a deslocamentos climáticos, mas também perpetuam desigualdades regionais e vulnerabilidades sociais, especialmente em comunidades marginalizadas e menos assistidas.

As recomendações apresentadas destacam a necessidade de ações urgentes e coordenadas. Entre elas, a criação de um marco legal integrado para mobilidade climática, o fortalecimento dos sistemas de alerta precoce, a modernização das ferramentas de coleta de dados e a reestruturação dos modelos de financiamento são passos essenciais para alinhar as ações domésticas aos compromissos internacionais. Além disso, uma abordagem que priorize a prevenção, a transparência e a inclusão social será crucial para construir uma resposta mais eficaz e sustentável.

Concluir este estudo com essas recomendações não apenas reforça a urgência de enfrentar os desafios da mobilidade climática no Brasil, mas também aponta caminhos concretos para transformar lacunas em oportunidades. Promover uma governança climática robusta e inclusiva será essencial para proteger as populações vulneráveis, fortalecer a resiliência nacional e garantir um alinhamento real entre os compromissos globais do Brasil e sua prática doméstica no trato com a mobilidade humana induzida pelas mudanças climáticas.

©2025 | Centro Soberania e Clima

6.

Conclusão

O estudo apresentado destacou a complexidade e a urgência do nexo entre mobilidade humana e mudanças climáticas no contexto brasileiro. Em cada seção, foi argumentado que as mudanças climáticas estão remodelando significativamente os padrões de mobilidade, afetando comunidades inteiras e expondo as lacunas nas políticas públicas e nos mecanismos de governança.

O argumento central do estudo é que o Brasil enfrenta um descompasso preocupante entre seu protagonismo internacional em acordos climáticos e sua incapacidade de traduzir esses compromissos em políticas internas eficazes para lidar com a mobilidade climática. Esse ponto foi sustentado por uma análise detalhada de lacunas em quatro áreas prioritárias: sistemas de alerta precoce, coleta de dados desagregados, coordenação intersetorial e financiamento.

No capítulo 2, o estudo analisou como as mudanças climáticas impactam a mobilidade humana no Brasil e no mundo, explorando a realidade de deslocamentos forçados por eventos climáticos extremos e processos gradativos, como desertificação e elevação do nível do mar. Esse capítulo destacou os diferentes contextos regionais, evidenciando como enchentes, deslizamentos de terra, secas prolongadas e outras catástrofes climáticas afetam comunidades específicas. Exemplos como a seca no Nordeste brasileiro, que força agricultores a abandonar suas terras, ou as enchentes na Amazônia, que isolam populações ribeirinhas, ilustraram as dinâmicas locais de vulnerabilidade e mobilidade. Ao trazer essa diversidade de impactos, a análise revelou como desigualdades sociais preexistentes amplificam os efeitos das mudanças climáticas, expondo as populações mais pobres e marginalizadas a riscos desproporcionais. Esse panorama demonstrou que a mobilidade climática é um problema que não pode ser tratado apenas como uma questão ambiental, mas que exige respostas integradas e fundamentadas na justiça social e na proteção dos mais vulneráveis.

No capítulo 3, o foco deslocou-se para projeções futuras, com ênfase nos impactos previstos para o mundo pós-2050. Essa seção consolidou o argumento de que as mudanças climáticas intensificarão os deslocamen-

tos humanos em escala global, afetando especialmente países como o Brasil. Foram apresentadas projeções que indicam que milhões de pessoas poderão ser deslocadas por causa de eventos climáticos cada vez mais frequentes e severos, como secas no semiárido nordestino ou enchentes nas áreas costeiras. A análise também destacou como esses deslocamentos não ocorrerão de maneira uniforme, com impactos mais intensos sobre as populações pobres, rurais e marginalizadas. Essa perspectiva reafirmou que a mobilidade climática é uma questão de governança eficaz e planejamento de longo prazo, já que os desafios projetados requerem a implementação de políticas bem-estruturadas que garantam tanto a adaptação quanto a proteção das populações em risco.

No capítulo 4, o estudo discutiu como o Brasil tem reagido a esses desafios, evidenciando o descompasso entre seu protagonismo em arenas internacionais e sua incapacidade de implementar políticas internas alinhadas a esses compromissos. Foram analisadas as lacunas existentes na articulação entre políticas climáticas, migratórias e de defesa civil, além da ausência de um marco regulatório específico para tratar da mobilidade climática. Essa análise mostrou que, enquanto o Brasil se posiciona como um ator relevante em acordos como o Acordo de Paris e o Marco de Sendai, suas políticas domésticas permanecem fragmentadas e reativas, incapazes de oferecer respostas coordenadas e sustentáveis para os deslocamentos induzidos por mudanças climáticas. A falta de integração entre os níveis de governo e a insuficiência de financiamento para prevenção de desastres foram apontadas como fatores que perpetuam as desigualdades regionais e aumentam a vulnerabilidade das comunidades mais afetadas.

Por fim, no capítulo 5, foram apresentados diagnósticos detalhados das principais lacunas estruturais e institucionais que comprometem a resposta do Brasil à mobilidade climática, acompanhados de recomendações concretas para superá-las. O estudo identificou a necessidade de melhorar os sistemas de alerta precoce, fortalecer a coleta e a integração de dados desagregados, criar um marco regulatório específico e reequilibrar o financiamento entre prevenção e resposta emergencial. Essas propostas não apenas apontaram caminhos claros para uma governança mais eficaz, mas também reforçaram a tese central do relatório: que a mobilidade climática não é apenas uma questão ambiental, mas um problema que exige soluções baseadas em justiça social, inclusão e eficácia governamental. A cada passo, o relatório consolidou o argumento de que o Brasil precisa alinhar suas ações internas aos compromissos internacionais, garantindo que as populações mais vulneráveis sejam protegidas em um cenário de intensificação dos impactos climáticos sobre a mobilidade humana.

Agora, mais do que nunca, é necessário transformar essas propostas em ações concretas. Políticas públicas eficazes devem ser implementadas com urgência, investindo em prevenção, adaptação e governança integrada. Sistemas de alerta precoce precisam ser ampliados e tornados acessíveis a todas as comunidades em risco. Dados confiáveis e desagregados devem ser utilizados para direcionar os recursos de forma equitativa. Acima de tudo, é necessário um compromisso ético com as populações mais vulneráveis, que devem ser ouvidas e incluídas nas decisões que moldarão seu futuro.

Não podemos ignorar o impacto crescente das mudanças climáticas sobre algumas das populações mais vulneráveis do Brasil. No Norte, a narrativa de Licinho Evangelista trouxe à tona os impactos das secas extremas nos rios amazônicos, que não apenas comprometem a pesca como isolam comunidades inteiras, restringindo seu acesso a recursos e serviços essenciais. Dona Bernadete, no Nordeste, ilustrou os desafios da seca, forçada a consumir água de baixa qualidade e a abandonar a agricultura como fonte de sustento. No Centro-Oeste, o drama de Rosely dos Santos Bastos expôs os efeitos devastadores dos incêndios florestais, que destroem subsistências e ameaçam comunidades ribeirinhas. No Sudeste, a tragédia de Cristiane Gross destacou os riscos em áreas de encosta, com sua casa destruída por deslizamentos e sua família enfrentando perdas irreparáveis. No Sul, a história de Maria Antônia Ferreira demonstrou como enchentes e deslizamentos frequentes afetam as populações urbanas e suburbanas, especialmente as que vivem em áreas de habitação informal. Essas histórias personificam o custo humano da inação. Cada uma dessas histórias serve como um lembrete de que os impactos das mudanças climáticas sobre a mobilidade humana não são abstrações; elas afetam vidas reais, comunidades inteiras e as futuras gerações.

A mobilidade humana, quando bem gerenciada, pode deixar de ser vista apenas como uma consequência negativa das mudanças climáticas e se transformar em um mecanismo poderoso de adaptação. A migração planejada e apoiada por políticas públicas pode oferecer oportunidades para aliviar a pressão sobre regiões vulneráveis, redistribuir populações para áreas menos expostas a riscos climáticos e fortalecer a resiliência de comunidades tanto de origem quanto de destino. Experiências globais mostram que, com infraestrutura adequada, capacitação profissional e integração social, populações deslocadas podem contribuir para o desenvolvimento econômico, a diversificação produtiva e o fortalecimento das regiões receptoras, ao mesmo

tempo em que garantem uma vida mais segura e digna para as comunidades afetadas. Assim, reconhecer a mobilidade climática como uma resposta adaptativa é essencial para transformar desafios em oportunidades de desenvolvimento sustentável e inclusivo.

No entanto, no contexto brasileiro, essa possibilidade só se concretizará se houver mudanças profundas e rápidas nas políticas públicas. É imprescindível que o país adote uma abordagem integrada, alinhando esforços em todas as esferas de governo, investindo em infraestrutura resiliente, promovendo capacitação profissional e garantindo a integração social das populações deslocadas. Sem essa transformação urgente, a mobilidade climática continuará a ser tratada como uma crise reativa, em vez de uma oportunidade de promover resiliência e desenvolvimento sustentável. O tempo para agir é curto, e a inação apenas perpetuará desigualdades e vulnerabilidades, colocando em risco milhões de brasileiros.

É necessário agir agora para evitar que a mobilidade climática se transforme em uma crise humanitária de proporções incontroláveis. Políticas públicas eficazes, financiamento robusto, sistemas de alerta precoce e a inclusão das populações afetadas no processo de decisão são fundamentais. Os recursos existem; o que falta é a determinação de usá-los de forma equitativa e eficaz.

As chuvas intensas que se tornam mais frequentes, os rios que transbordam com força inesperada, a terra que cede ou o solo que seca sob o calor implacável já estão redesenhando o modo como vivemos e nos movemos. Esses eventos não distinguem fronteiras ou privilégios; eles chegam, direta ou indiretamente, a todos nós. Cada dia sem ação reforça desigualdades e multiplica os desafios. Este estudo é um convite para olhar além do imediato e reconhecer que proteger vidas e reconstruir comunidades é um compromisso compartilhado. É uma oportunidade de criar um futuro onde possamos permanecer no lugar que chamamos de lar ou escolher novos caminhos, mas sempre com dignidade e segurança.

©2025 | Centro Soberania e Clima

Referências bibliográficas

Abdala, V. (2024) 'Mais da metade da população brasileira vive no litoral', *Agência Brasil*, 21 Março. Disponível em: https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2024-03/mais-da-metade-da-populacao-brasileira-vivem-no-litoral (Acesso: 29 maio 2025).

Acosta, N. (2024) 'Cuba sees growth unlikely in 2024 as hurricanes, earthquakes rattle economy', *Reuters*, 14 Novembro. Disponível em: https://www.reuters.com/world/americas/cuba-sees-growth-unlikely-2024-hurricanes-earthquakes-rattle-economy-2024-11-14/ (Acesso: 29 maio 2025).

Adaptation Fund (2024) *Proposal for Bolivia: Enhancing Resilience to Climate Change*. Disponível em: https://www.adaptation-fund.org/wp-content/uploads/2024/03/AFB.PPRC_.33.Inf_.9-Proposal-for-Bolivia.pdf (Acesso: 03 abr. 2025).

AERP (Associação das Emissoras de Radiodifusão do Paraná) (2024) 'Aumento das queimadas no Brasil eleva risco de doenças respiratórias e cardiovasculares', 02 de setembro. Disponível em: https://aerp.org.br/redeaerp/aumento-das-queimadas-no-brasil-eleva-risco-de-doencas-respiratorias-e-cardiovasculares (Acesso: 05 jan. 2025).

Agência Bori (2024) 'Mudanças climáticas podem causar impacto em setores estratégicos do litoral de SC, como pesca e turismo', 28 de junho. Disponível em: https://abori.com.br/oceanografia/mudancas-climaticas-podem-causar-impacto-em-setores-estrategicos-do-litoral-de-sc-como-pesca-e-turismo/ (Acesso: 20 maio 2025).

Agência Brasil (2018) 'Escassez de água leva a migrações em diversos países', 19 de março. Disponível em: https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2018-03/falta-dagua-leva-ao-surgimento-de-movimentos-migratorios (Acesso: 13 abr. 2025).

Agência Brasil (2020) 'Amazonas enfrenta cheia histórica e impactos da pandemia'. Disponível em: https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2020-05/amazonas-enfrenta-cheia-historica-e-impactos-da-pandemia (Acesso: 20 maio 2025).

Agência Brasil (2024a) ‘Mudanças climáticas já interferem em secas e cheias na amazônia’, 12 de julho. Disponível em: https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2024-07/mudancas-climaticas-ja-interferem-em-secas-e-cheias-na-amazonia (Acesso: 20 maio 2025).

Agência Brasil (2024b) ‘Ocupação urbana desordenada pode ter agravado situação do RS’, 15 de maio. Disponível em: : https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2024-05/ocupacao-urbana-desordenada-pode-ter-agravado-situacao-do-RS (Acesso: 20 maio 2025).

Agência Brasil (2024c) ‘Mais de 32 milhões vivem sem água tratada no Brasil, aponta pesquisa’, 06 de junho. Disponível em: https://agenciabrasil.ebc.com.br/radioagencia-nacional/meio-ambiente/audio/2024-06/mais-de-32-milhoes-vivem-sem-agua-tratada-no-brasil-aponta-pesquisa (Acesso: 20 maio 2025).

Agência Brasil (2024d) ‘Desastres climáticos causaram 220 Milhões de deslocamentos em 10 Anos’, 12 de novembro. Disponível em: https://agenciabrasil.ebc.com.br/meio-ambiente/noticia/2024-11/desastres-climaticos-causaram-220-milhoes-de-deslocamentos-em-10-anos (Acesso: 20 maio de 2025).

Agência Brasil (2024e) ‘Enchentes no RS causaram prejuízos de R$ 3,32 bilhões ao varejo’, 14 de junho. Disponível em: https://agenciabrasil.ebc.com.br/economia/noticia/2024-06/enchentes-no-rs-causaram-prejuizos-de-r-332-bilhoes-ao-varejo (Acesso: 20 maio 2025).

Agência Brasil (2024f) ‘Chuvas e alagamentos voltam a preocupar moradores de Porto Alegre’, 19 de junho. Disponível em: https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2024-06/chuvas-e-alagamentos-voltam-a-preocupar-moradores-de-porto-alegre (Acesso: 20 maio 2025).

Agência Estadual de Notícias do Paraná (2023) ‘Encontro em Foz do Iguaçu apresenta impacto das migrações causadas pelo clima’, 29 de fevereiro. Disponível em: https://www.aen.pr.gov.br/Noticia/Encontro-em-Foz-do-Iguacu-apresenta-impacto-das-migracoes-causadas-pelo-clima (Acesso: 20 maio 2025).

Agência FAPESP (2017) ‘Nível do mar na costa brasileira tende a aumentar nas próximas décadas’, 5 Junho. Disponível em: https://agencia.fapesp.br/nivel-do-mar-na-costa-brasileira-tende-a-aumentar-nas-proximas-decadas/25414 (Acesso: 20 maio 2025).

Agência Gov (2023) ‘Entenda por que o Sul do Brasil é mais suscetível à ocorrência de ciclones extratropicais’, 12 de setembro. Disponível em: https://agenciagov.ebc.com.br/noticias/202309/saiba-por-que-o-sul-do-brasil-e-mais-suscetivel-a-ocorrencia-de-ciclones-extratropicais (Acesso: 20 maio 2025).

Agência Gov (2024) ‘Governo federal mobiliza ministérios para apoio a vítimas de enchentes no RS’, 01 de maio. Disponível em: https://agenciagov.ebc.com.br/noticias/202405/governo-federal-mobiliza-ministerios-para-apoio-a-vitimas-de-enchentes-no-rs (Acesso: 20 maio 2025).

Agência IBGE (2024) ‘Censo 2022: Brasil tinha 16,4 milhões de pessoas morando em Favelas e Comunidades Urbanas’, 8 Novembro. Disponivel em: https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/41797-censo-2022-brasil-tinha-16-4-milhoes-de-pessoas-morando-em-favelas-e-comunidades-urbanas (Acesso: 20 maio 2025).

Agência IBGE (2025) ‘PNAD Contínua Trimestral: desocupação recua em três das 27 UFs no 4° trimestre de 2024’, 14 Fevereiro. Disponivel em: https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/42702-pnad-continua-trimestral-desocupacao-recua-em-tres-das-27-ufs-no-4-trimestre-de-2024 (Acesso: 20 maio 2025).

Agência iNfra (2024) ‘Projeção de armazenamento de água em reservatórios para 2024 despenca e acende sinal amarelo no setor’ 14 de março. Disponível em: https://agenciainfra.com/blog/projecao-de-armazenamento-de-agua-em-reservatorios-para-2024-despenca-e-acende-sinal-amarelo-no-setor/ (Acesso: 20 maio 2025).

Agência Nacional de Águas (ANA) (2024a) *Impacto da Mudança Climática nos Recursos Hídricos do Brasil: Sumário Executivo*. Disponível em: https://www.gov.br/ana/pt-br/assuntos/noticias-e-eventos/noticias/ana-lanca-estudo-sobre-impactos-da-mudanca-climatica-nos-recursos-hidricos-das-diferentes-regioes-do-brasil/resumo-executivo_26012024.pdf (Acesso: 20 maio 2025).

Agência Nacional de Águas (ANA) (2024b) *Impacto da Mudança Climática nos Recursos Hídricos do Brasil.* Disponível em: https://metadados.snirh.gov.br/geonetwork/srv/api/records/31604c98-5bbe-4dc9-845d-998815607b33/attachments/Mudancas_Climaticas_25012024.pdf (Acesso: 13 abr. 2025).

Agência Senado (2024) 'Combate à desertificação da Caatinga exige conhecimento, avaliam debatedores', *Agência Senado*, 29 Maio. Disponível em: https://www12.senado.leg.br/noticias/materias/2024/05/29/combate-a-desertificacao-da-caatinga-exige-conhecimento-avaliam-debatedores (Acesso: 29 maio 2025).

Agrolink (2023) 'Chile enfrenta a pior seca em 50 anos', 13 de fevereiro. Disponível em: https://www.agrolink.com.br/noticias/chile-enfrenta-a-pior-seca-em-50-anos_476278.html (Acesso: 3 jan. 2025).

Agrolink (2024) 'Bahia: produção de feijão sofre impacto do clima, aponta Conab', 18 de março. Disponível em: https://www.agrolink.com.br/noticias/bahia--producao-de-feijao-sofre-impacto-do-clima--aponta-conab_500298.html (Acesso: 20 maio 2025).

Aguiar Silva, M. (2024) 'Agricultura no Cerrado: desafios climáticos e caminhos para a sustentabilidade', 03 de dezembro, *Visão Agro*. Disponível em: https://visaoagro.com.br/agricultura-no-cerrado-desafios-climaticos-e-caminhos-para-a-sustentabilidade/ (Acesso: 03 abr. 2025).

Aguiar, C. M. e Magalhães, B. (2020) 'Operation shelter as humanitarian infrastructure: material and normative renderings of Venezuelan migration in Brazil', *Citizenship Studies*, 24(5), pp. 625-641. Disponível em: https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/13621025.2020.1784643 (Acesso: 03 abr. 2025).

Além da Energia (2023) 'Qual o papel do Equador na Cop 28?', 30 de julho. Disponível em: https://www.alemdaenergia.engie.com.br/equador-cop-28/ (Acesso: 03 abr. 2025).

AlertaBlu - Prefeitura de Blumenau (2024) *Enchentes registradas no município de Blumenau*. Disponível em: https://alertablu.blumenau.sc.gov.br/p/enchentes (Acesso: 20 maio 2025).

Alexander, I. (2024) ''The sea came in and took it all away': the Colombian beach resort facing a 'public calamity'', *The Guardian*, 15 Outubro. Disponível em: https://www.theguardian.com/global-development/2024/oct/15/the-sea-came-in-and-took-it-all-away-the-colombian-beach-resort-facing-a-public-calamity (Acesso: 29 maio 2025).

Almeida Netto, T. (2017) *A dinâmica agrária recorrente da soja e da silvicultura na fronteira Livramento/BR e Rivera/UY e seus impactos na agricultura familiar: 2006-2016*. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Santa Maria. Disponível em: https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/20581/TES_PPGGEOGRAFIA_2017_ALMEIDA%20NETTO_TATIANE.pdf (Acesso: 20 maio 2025).

Altieri, M. A. e Nicholls, C. I. (2019) 'Mudanças climáticas e agricultura camponesa: impactos e respostas adaptativas', 16 de outubro, *AS-PTA*. Disponível em: https://aspta.org.br/article/mudancas-climaticas-e-agricultura-camponesa-impactos-e-respostas-adaptativas/ (Acesso 03 abr. 2025).

Altino, L. (2023) 'Falta de chuvas histórica seca rios e isola indígenas na Amazônia'. *O Globo*, 10 Dezembro. Disponível em: https://oglobo.globo.com/brasil/noticia/2023/12/10/falta-de-chuvas-historica-seca-rios-e-isola-indigenas-na-amazonia.ghtml (Acesso: 29 maio 2025).

Alvarenga, J. (2021) 'Como a Crise Climática Tem Impactado as Migrações no Brasil', *Modefica*, 26 Outubro. Disponível em: https://www.modefica.com.br/crise-climatica-migracoes-brasil/ (Acesso: 29 maio 2025).

Alvarez, V. V. *et al.* (2021) Argentina: Valuing Water. Washington, DC: *World Bank Group*. Disponível em: http://documents.worldbank.org/curated/en/492451629179850822 (Acesso: 29 maio 2025).

Alves, A. T. (2017) 'Pior seca em 73 anos traz fome e faz população dividir água com animais', G1, 02 Abril. Disponível em: https://g1.globo.com/bahia/noticia/2017/04/pior-seca-em-73-anos-traz-fome-e-faz-populacao-dividir-agua-com-animais.html (Acesso: 29 mai. 2025).

Alves, H. P. da F. *et al.* (2010) 'Dinâmicas de urbanização na hiperperiferia da metrópole de São Paulo: análise dos processos de expansão urbana e das situações de vulnerabilidade socioambiental em escala intraurbana', *Rev. bras. estud. popul*. 27(1). doi: https://doi.org/10.1590/S0102-30982010000100009

Alves, L. M. (2024) 'Nas últimas três décadas, Sul registra aumento de até 30% na precipitação média anual', 13 de maio. *Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE)*. Disponível em: https://www.gov.br/inpe/pt-br/assuntos/ultimas-noticias/nas-ultimas-tres-decadas-sul-registra-aumento-de-ate-30-na-precipitacao-media-anual (Acesso: 20 maio 2025).

Alves, P. *et al.* (2022) 'Sobe para 91 número de mortos devido às chuvas no Grande Recife; total de desabrigados chega a 5 mil', G1, 30 Maio. Disponível em: https://g1.globo.com/pe/pernambuco/noticia/2022/05/30/buscas-por-desaparecidos-por-causa-das-chuvas-chegam-a-mais-um-dia-no-grande-recife.ghtml (Acesso: 20 maio 2024).

Alvim, M. (2022) 'Centro nacional que monitora desastres naturais teve menor orçamento da história em 2021, diz diretor', *Folha de S. Paulo*, 18 Fevereiro. Disponível em: https://www1.folha.uol.com.br/cotidiano/2022/02/centro-nacional-que-monitora-desastres-naturais-teve-menor-orcamento-da-historia-em-2021-diz-diretor.shtml (Acesso: 29 mai. 2025).

Amazonas Atual (2021) 'Falta de neve nos Andes já afeta economias do Chile e da Argentina', 15 de agosto. Disponível em: https://amazonasatual.com.br/falta-de-neve-nos-andes-ja-afeta-economias-do-chile-e-da-argentina/ (Acesso: 20 maio 2025).

Amazônia Real (2024) 'Seca histórica no Amazonas em 2024 isola comunidades e afeta abastecimento'. Disponível em: https://amazoniareal.com.br/seca-historica-no-amazonas-em-2024-isola-comunidades-e-afeta-abastecimento/ (Acesso: 20 maio 2025).

Andersen, L. E. (2002) 'Rural-urban migration in Bolivia: advantages and disadvantages', No. 05/02, Universidad Católica Boliviana, *Instituto de Investigaciones Socio-Económicas (IISEC)*. Disponível em:https://www.econstor.eu/bitstream/10419/72834/1/622698907.pdf (Acesso: 03 abr. 2025).

Andrade, F. e Queiroz, C. (2024) 'Rio Negro atinge a maior seca de sua história', *CNN Brasil*, 04 Outubro. Disponível em: https://www.cnnbrasil.com.br/nacional/rio-negro-atinge-a-maior-seca-de-sua-historia/ (Acesso: 10 maio 2025).

ANTAQ - Agência Nacional de Transportes Aquaviários (2023) *Levantamento de Risco Climático e Proposições de Medidas de Adaptação Para Infraestruturas Portuárias*. Disponível em: https://www.gov.br/antaq/pt-br/central-de-conteudos/estudos-e-pesquisas-da-antaq-1/relatoriosantosv2.pdf (Acesso: 25 maio 2025).

Aquino, B. de (2024) 'Calor fez nível do oceano aumentar mais no Brasil do que no resto do mundo', Náutica, 9 Maio. Disponível em: https://nautica.com.br/calor-nivel-do-oceano-aumentar-brasil-mundo/ (Acesso: 20 maio 2025).

Araújo, F. (2023) 'Indígenas Yanomami emitem alertas por celular para defender o território', *Instituto Socioambiental*, 6 Setembro. Disponível em: https://acervo.socioambiental.org/acervo/noticias/indigenas-yanomami-emitem-alertas-por-celular-para-defender-o-territorio (Acesso: 29 maio 2025).

Araujo, N. (2024) 'Novo projeto visa proteger as terras nativas sul-americanas do Chaco e do Pantanal', *The Pew Charitable Trusts*, 31 Janeiro. Disponível em: https://www.pewtrusts.org/pt/research-and-analysis/articles/2024/01/31/new-project-aims-to-protect-south-americas-chaco-pantanal-wildlands (Acesso: 29 maio 2025).

Araújo, R. R. P. M. de (2023) 'Indicadores de vulnerabilidade socioambiental para assentamentos precários de João Pessoa – PB', *ENAPUR*. Disponível em: https://anpur.org.br/wp-content/uploads/2023/05/st04-27.pdf (Acesso: 20 maio 2024).

Argentina - Ministry for the Environment and Sustainable Development of the Argentine Republic (2022) *National Adaptation Plan*. Disponível em: https://unfccc.int/sites/default/files/resource/NAP-Argentina-2023-EN.pdf (Acesso: 29 maio 2025).

Arroyo, L. e Galindo, J. (2021) 'Com chuvas e secas extremas, mudanças climáticas forçam migração e deslocamentos na América Latina'. *O Globo*, 4 Novembro. Disponível em: https://oglobo.globo.com/mundo/com-chuvas-secas-extremas-mudancas-climaticas-forcam-migracao-deslocamentos-na-america-latina-25260688 (Acesso: 29 maio 2025).

Assad, E. D. e Assad, M. L. R. C. L. (2024) 'Mudanças do clima e agropecuária: impactos, mitigação e adaptação. Desafios e oportunidades', *Estudos Avançados*, 38(112), pp. 271-292.

Associated Press (2024) 'Argentina's poverty rate spikes in first 6 months of President Milei's shock therapy', 10 de outubro. Disponível em: https://apnews.com/article/argentina-poverty-milei-economy-crisis-f766deb9302aa4ddde1bb9ae26aaf7af (Acesso: 22 maio 2025).

Atomic Agro (2020) 'Argentina ainda sofre com seca em áreas importantes de soja'. 19 de novembro. Disponível em: https://atomicagro.com.br/argentina-ainda-sofre-com-seca-em-areas-importantes-de-soja/ (Acesso: 03 abr. 2025).

Azevedo, A. A. e Monteiro, J. L. G. (2004) *Análise dos impactos ambientais da atividade agropecuária no Cerrado e suas inter-relações com os Recursos Hídricos na Região do Pantanal*. Disponível em: https://d3nehc6yl9qzo4.cloudfront.net/downloads/wwf_brasil_impactos_atividade_agropecuaria_cerrado_pantanal.pdf (Acesso: 22 maio 2025).

Azevedo, A. L. (2023) 'Mudanças climáticas impõem desafios ambientais ao Pantanal', *O Eco*, 17 agosto. Disponível em: https://oeco.org.br/reportagens/mudancas-climaticas-impoem-desafios-ambientais-ao-pantanal/ (Acesso: 23 maio 2025).

BA de Valor (2024) 'Seca derruba produção de feijão na Bahia' 15 de janeiro. Disponível em: https://badevalor.com.br/seca-derruba-producao-de-feijao-na-bahia (Acesso: 22 maio 2025).

Badan Nasional Penanggulangan Bencana (2016) *Indonesia National Disaster Hazard and Vulnerability Atlas*. Disponível em: Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/295263646_Geo-Information_as_an_Integral_Component_of_the_National_Disaster_Hazard_and_Vulnerability_ATLAS (Acesso: 22 maio 2025).

Baeninger, R (2011) 'Migrações internas no Brasil século 21: evidências empíricas e desafios conceituais' in Cunha, J. M. P. (ed.) *Mobilidade espacial da população: desafios teóricos e metodológicos para o seu estudo*. Campinas, SP: Núcleo de Estudos de População Elza Berquó – NEPO/UNICAMP (pp. 71-93). Disponível em: https://www.nepo.unicamp.br/publicacoes/livros/mobilidade/Mobilidade_Espacial_da_Popula%C3%A7%C3%A3o.pdf (Acesso: 29 maio 2025).

Baeninger, R. e Demétrio, N. B. (2021) 'Mudanças No Perfil Das Migrações Argentinas No Brasil No Século XXI', *XVII Jornadas Argentinas de Estudios de Población. III Congreso Internacional de Población del Cono Sur. Asociación de Estudios de Población de la Argentina, Virtual*.

Baeninger, R., *et al.* (Orgs.) (2018) *Migrações Sul-Sul: estudos sobre mobilidade humana na América Latina*. Campinas: NEPO/UNICAMP.

Baeninger, R., Peres, R. e Silva, A. (2011) *Imigração Boliviana No Brasil*. Campinas: Núcleo de Estudos de População - NEPO/UNICAMP.

Baez, J., Caruso, G., Mueller, V. e Niu, C. (2017) 'Droughts augment youth migration in Northern Latin America and the Caribbean. Climatic Change, 140(3-4), pp. 423-435.

Baillat, A. (2023) 'COP28: What did it say about displacement and climate change?', *International Displacement Monitoring Centre*, 13 Dezembro. Disponível em: https://www.internal-displacement.org/policy-analysis/cop28-what-did-it-say-about-displacement-and-climate-change/ (Acesso: 29 mai. 2025)

Banco Central do Brasil (BCB) (2024) *Relatório de Riscos e Oportunidades Sociais, Ambientais e Climáticos*. Brasília: Banco Central do Brasil. Disponível em: https://www.bcb.gov.br/content/publicacoes/relatorio-risco-oportunidade/Relatorio-Riscos-Oportunidades-Sociais_2024.pdf (Acesso: 22 maio 2025).

©2025 | Centro Soberania e Clima

Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) (2023) *Perigo e Promessa: Enfrentando as mudanças climáticas na América Latina e no Caribe*. Washington, D.C.: BID. Disponível em: https://publications.iadb.org/publications/portuguese/document/Perigo-e-promessa-enfrentando-as-mudancas-climaticas-na-America-Latina-e-no-Caribe.pdf (Acesso: 22 maio 2025).

Band (2025) 'Seca severa e política internacional ameaçam a safra agrícola na Argentina', 28 de janeiro. Disponível em: https://www.band.uol.com.br/agro/noticias/seca-ameaca-a-producao-de-soja-na-argentina-202501280931 (Acesso: 22 maio 2025).

Bangladesh, Ministry of Disaster Management and Relief - Government of (2021) *National Strategy on Internal Displacement Management*. Disponível em: https://modmr.portal.gov.bd/sites/default/files/files/modmr.portal.gov.bd/publications/d05820e8_b72f_43a1_8cfe_4b4bd34a2560/NSIDM%20Publication%28Size%206.5%20X%209.5%20in%29.pdf (Acesso: 22 maio 2025).

Barbieri, A. *et al.* (2019) 'Population Mobility and Adaptation to Droughts in the Brazilian Semi-Arid', *Conference: Population Association of America* - PAAAt: Austin, Texas. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/351880901_Population_Mobility_and_Adaptation_to_Droughts_in_the_Brazilian_Semi-Arid (Acesso: 20 maio 2024).

Barros, V. R., Boninsegna, J. A., Camilloni I. A., Chidiak, M., Magrín, G. O. e Rusticucci, M. (2015) 'Climate change in Argentina: trends, projections, impacts and adaptation', *Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change*, 6(2), pp. 151–169.

Barros, V., Menéndez, A., Natenzon, C. Kokot, R. Codignotto, J., Re, M., Bronstein, P., Camilloni, I., Ludueña, S., González, S. G. e Ríos, D. M. (2006) 'Vulnerability to Floods in the Metropolitan Region of Buenos Aires under Future Climate Change', *AIACC Working Paper No. 26*. Disponível em: https://research.fit.edu/media/site-specific/researchfitedu/coast-climate-adaptation-library/latin-america-and-caribbean/uruguay-argentina/Barros-et-al.--2006.--Buenos-Aires-CC--Flood-Vulnerability.--[ESP].pdf (Acesso: 22 maio de 2025).

Barros, V., Menéndez, A., Natenzon, C., Kokot, R., Codignotto, J., Re, M., Bronstein, P., Camilloni, I., Ludueña, S., Rios, D. e González, S. G. (2008) 'Storm Surges, Rising Seas and Flood Risks in Metropolitan Buenos Aires' in C. Conde, J. Kulkarni, N. Leary, A. Nyong e J. Pulhin (ed.) *Climate Change and Vulnerability and Adaptation*. London, United Kingdom: Earthscan, pp. 117-132.

Bartlett, J. (2022) ''Consequences will be dire': Chile's water crisis is reaching breaking point', *The Guardian*, 1 Junho. Disponível em: https://www.theguardian.com/world/2022/jun/01/chiles-water-crisis-megadrought-reaching-breaking-point (Acesso: 29 maio 2025).

Batista, C. *et al.* (2024) 'Climate change, migration, and health: perspectives from Latin America and the Caribbean', *The Lancet Regional Health - Americas*, 40, pp. 1-12. doi: https://doi.org/10.1016/j.lana.2024.100926

Batista, E. H. de A. (2016) *Entre Trânsitos Permanentes e Permanências Transitórias: Estudo sobre a reprodução social de famílias rurais pobres em Itinga, Minas Gerais, Brasil*. Tese de Doutorado em Geografia. Universidade Federal de Minas Gerais. Disponível em: https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/AMSA-973NLC/1/ana_carolina_da_cruz_lima___tese_vers_o_com_ata.pdf (Acesso: 20 maio 2025).

Batista, R. (2024) 'Em meio à seca extrema dos rios amazônicos', *Greenpeace Brasil*, 10 Outubro. Disponível em: https://www.greenpeace.org/brasil/blog/em-meio-a-seca-extrema-dos-rios-amazonicos/ (Acesso: 29 maio 2025).

BBC News (2020) 'Amphan: India and Bangladesh evacuate millions ahead of super cyclone', *BBC News*, 19 de maio. Disponível em: https://www.bbc.com/news/world-asia-india-52718826 (Acesso: 22 maio 2025).

Benitez Rodrigues, A. M. (2019) *Impacto econômico das mudanças climáticas na agricultura do Paraguai*. Dissertação de mestrado. Universidade Federal de Viçosa, Departamento de Ciências Agrárias, Programa de Economia Aplicada. Disponível em: https://locus.ufv.br/items/4ad4ea86-274c-4eeb-9646-9961b4b890eb (Acesso: 03 jan. 2025).

Bertoli, B. (2024) 'Cada vez mais perto', *NSC Total*, 10 Julho, Disponível em: https://especiais.nsctotal.com.br/e-nos-com-isso-aumento-do-nivel-do-mar-em-sc/ (Acesso: 29 maio 2025).

Betancourt, L. (2024) 'Inundaciones en Zulia: zonas más afectadas y daños generados', *Noticias Todos Ahora*, 14 de novembro. Disponível em: https://www.todosahora.com/noticias-de-venezuela/inundaciones-en-zulia-zonas-mas-afectadas-y-danos-generados/ (Acesso: 03 abr. 2025).

Bhaz (2024) 'Nível do principal reservatório de BH é o pior em 4 anos', 18 de setembro. Disponível em: https://bhaz.com.br/noticias/bh/nivel-do-principal-reservatorio-bh-pior-em-4-anos/ (Acesso: 22 maio 2025).

Bispo, F. (2025) 'Degradação da Amazônia emitiu 2,5 vezes mais gases de efeito estufa que desmatamento em 2024', *InfoAmazonia*, 25 fevereiro. Disponível em: https://infoamazonia.org/2025/02/25/degradacao-da-amazonia-emitiu-25-mais-gases-de-efeito-estufa-que-desmatamento-em-2024/ (Acesso: 4 jun. 2025).

Bitencourt, D. P. *et al.* (2021) 'Frequência, duração, abrangência espacial e intensidade das ondas de calor no Brasil'. *Revista Brasileira de Meteorologia*, 36(4). Disponível em: https://www.scielo.br/j/rbmet/a/HLwsVZHF3RfRLg5kRwz6fPC/ (Acesso: 03 abr. 2025).

Blackman, A. *et al.* (ed.). (2023) *Perigo e Promessa: Enfrentando as Mudanças Climáticas na América Latina e no Caribe*. Disponível em: https://publications.iadb.org/publications/portuguese/document/Perigo-e-promessa-enfrentando-as-mudancas-climaticas-na-America-Latina-e-no-Caribe.pdf (Acesso: 29 maio 2025).

Boillat, S. e Berkes, F. (2013) 'Perception and interpretation of climate change among Quechua farmers of Bolivia: Indigenous knowledge as a resource for adaptive capacity', *Ecology and Society*, 18(4), Art. 21. doi: https://doi.org/10.5751/ES-05894-180421

Boletim do Saneamento (2024) 'ANA lança estudo sobre impactos da mudança climática nos recursos hídricos das diferentes regiões do Brasil', *Boletim do Saneamento*, 19 Fevereiro. Disponível em: https://boletimdosaneamento.com.br/ana-mudanca-climatica-recursos-hidricos/ (Acesso: 29 maio 2025).

Boletim do Saneamento (2024) *ANA lança estudo sobre impactos da mudança climática nos recursos hídricos*. Disponível em: https://boletimdosaneamento.com.br/ana-mudanca-climatica-recursos-hidricos/ (Acesso: 22 mai. 2025).

Borges, A. de S. (2023) 'Desafios da engenharia diante ao cenário nacional de enchentes e deslizamentos de terra', *Revista Full Time*, 1(3). Disponível em: https://revistaft.com.br/desafios-da-engenharia-diante-ao-cenario-nacional-de-enchentes-e-deslizamentos-de-terra/ (Acesso: 3 abr. 2025).

Borges, G. (2024) 'Chuvas Intensas e deslizamentos: Salvador em estado de alerta', *ClimaTempo*, 8 Abril. Disponível em: https://www.climatempo.com.br/noticia/2024/04/08/chuvas-intensas-e-deslizamentos-salvador-em-estado-de-alerta-4652 (Acesso: 20 maio 2025).

Borghi, E. *et al.* (2018) 'Recuperação de pastagens degradadas', In Nobre, M. M. e Oliveira, I. R. de (ed.). *Agricultura de baixo carbono: tecnologias e estratégias de implantação*. Brasília, DF: Embrapa, pp. 105-138.

Bottallo, A. (2023) 'Exposição a calor extremo de menores de 1 ano aumentou 250% no Brasil de 2014 a 2023', *Folha de S. Paulo*, 29 Outubro. Disponível em: https://www1.folha.uol.com.br/ambiente/2024/10/exposicao-a-calor-extremo-de-menores-de-1-ano-aumentou-250-no-brasil-de-2014-a-2023.shtml (Acesso: 29 mai. 2025).

Bouza, M. E. *et al.* (2015) 'Economics of land degradation in Argentina', in Nkonya E., Mirzabaev, A. e von Braun, J. (eds.), *Economics of land degradation and improvement – a global assessment for sustainable development*. Springer, pp. 291-326.

Braga, R. da C., Pimentel, M. A. da S. e Rocha, E. J. P. (2020) 'Mudanças Climáticas e Impactos da Elevação do Nível do Mar na Zona Costeira: Pesquisa Bibliográfica e Contribuição Conceitual', *Fronteiras: Journal of Social, Technological and Environmental Science*, 9(1), pp. 26–51. Disponível em: https://periodicos.unievangelica.edu.br/index.php/fronteiras/article/view/2780 (Acesso: 3 abr. 2025).

Brandão, D. O., Arieira, J. e Nobre, C. A. (2024) 'Impactos das mudanças climáticas na sociobioeconomia da Amazônia', *Mudanças climáticas: Estudos Avançados*, 38(112), pp. 249–270. Disponível em: https://www.scielo.br/j/ea/a/cmRbzPY8RD7yGSFFpGkBQwF/ (Acesso: 03 abr. 2025).

Brandão, R. (2024) 'MPF, MPT e DPU lançam recomendações para ação do poder público no enfrentamento da seca em Rondônia', *MAB*, 26 Setembro. Disponível em: https://mab.org.br/2024/09/26/mpf-mpt-e-dpu-lancam-recomendacoes-para-enfrentar-a-seca-em-rondonia/ (Acesso: 29 maio 2025).

Brasil (2012a) *Lei nº 12.608, de 10 de abril de 2012*: institui a política nacional de proteção e defesa civil; dispõe sobre o sistema nacional de proteção e defesa civil e o conselho nacional de proteção e defesa civil; autoriza a criação do centro nacional de gerenciamento de riscos e desastres; altera as leis nº 12.340, de 15 de dezembro de 2010, 10.257, de 10 de julho de 2001, 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.239, de 4 de outubro de 1991, e 9.394, de 20 de dezembro de 1996; e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12608.htm (Acesso: 23 maio 2025).

Brasil (2012b) *Plano Nacional de Gestão de Riscos e Resposta a Desastres Naturais*. Disponível em: https://bibliotecadigital.economia.gov.br/handle/123456789/197 (Acesso: 23 maio 2025).

Brasil (2012c) *Lei nº 12.608, de 10 de abril de 2012*: institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12608.htm (Acesso: 23 maio 2025).

Brasil (2016a) *Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima – PNA, Vol. I*. Disponível em: https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/biodiversidade-e-biomas/biomas-e-ecossistemas/biomas/arquivos-biomas/plano-nacional-de-adaptacao-a-mudanca-do-clima-pna-vol-i.pdf (Acesso: 23 maio 2025).

Brasil (2016b) *Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima: volume 1 : estratégia geral*. Portaria MMA nº 150 de 10 de maio de 2016 / Ministério do Meio Ambiente. --. Brasília : MMA. Disponível em: https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/biodiversidade-e-biomas/biomas-e-ecossistemas/biomas/arquivos-biomas/plano-nacional-de-adaptacao-a-mudanca-do-clima-pna-vol-i.pdf (Acesso: 23 maio 2025).

Brasil (2018) *Portaria Interministerial Nº 9, De 14 de Junho De 2018*. Dispõe Sobre Os Procedimentos De Acolhimento De Pessoas Em Situação De Vulnerabilidade Decorrente De Fluxo Migratório Provocado Por Crise Humanitária. Retrieved from: https://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/19978321/do1-2018-06-15-portaria-interministerial-n-9-de-14-de-junho-de-2018-19978290 (Acesso: 23 maio 2025).

Brasil (2021) *Plano Nacional de Recursos Hídricos (PNRH)*. Disponível em: https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/seguranca-hidrica/plano-nacional-de-recursos-hidricos-1 (Acesso: 23 maio 2025).

Brasil (2024). 4º Plano Nacional De Adaptação à Mudança Do Clima. Retrieved from: https://www.gov.br/pt-br/noticias/2024/05/quarto-plano-nacional-de-adaptacao-a-mudanca-do-clima-e-lancado (Acesso: 23 maio 2025).

Brasil (2025a) *Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil (Sinpdec)*. Informações sobre o SINPDEC podem ser encontradas na Lei nº 12.608/2012 e em sites do governo relacionados à Defesa Civil. (Acesso: 23 maio 2025).

Brasil (2025b) *Plano Decenal de Expansão de Energia (PDE)*. Empresa de Pesquisa Energética. Disponível em: https://www.epe.gov.br/pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/plano-decenal-de-expansao-de-energia-pde (Acesso: 23 maio 2025).

Brasil (2025c) *Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos e Desastres (Cenad)*. Informações sobre o CENAD podem ser encontradas na Lei nº 12.608/2012 e em sites do governo relacionados à Defesa Civil. Disponível em: https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/protecao-e-defesa-civil/defesa-civil/centro-nacional-de-gerenciamento-de-riscos-e-desastres (Acesso: 23 maio 2025).

Brasil de Fato (2022) 'Em mais um dia de chuvas fortes, Recife chega a 128 mortos e 9,3 mil desabrigados', *Brasil de Fato*, 03 de junho. Disponível em: https://www.brasildefato.com.br/2022/06/03/em-mais-um-dia-de-chuvas-fortes-recife-chega-a-128-mortos-e-9-3-mil-desabrigados/ (Acesso: 23 maio 2025).

©2025 | Centro Soberania e Clima

Brasil de Fato (2024a) 'Enchentes no RS: saiba como prevenir doenças como leptospirose, tétano e hepatite A', *Brasil de Fato*, 7 de maio. Disponível em: https://www.brasildefato.com.br/2024/05/07/enchentes-no-rs-saiba-como-prevenir-doencas-como-leptospirose-tetano-e-hepatite/ (Acesso: 23 maio 2025).

Brasil de Fato (2024b) 'Desertificação: Brasil elabora novo plano de ação diante de avanço de áreas áridas', *Brasil de Fato*, 24 de abril. Disponível em: https://www.brasildefato.com.br/2024/06/17/desertificacao-brasil-elabora-novo-plano-de-acao-diante-de-avanco-de-areas-aridas/ (Acesso: 23 maio 2025).

Brasil de Fato (2024c) 'Mudança climática é questão existencial para os países do Caribe, diz especialista', *Brasil de Fato*, 3 de abril. Disponível em: https://www.brasildefato.com.br/2024/05/22/mudanca-climatica-e-questao-existencial-para-os-paises-do-caribe-diz-especialista/ (Acesso: 23 maio 2025).

Brasil de Fato (2024d) 'Êxodo rural no Brasil é quase o dobro da média mundial e desafia sustentabilidade do campo e cidade', *Brasil de Fato*, 18 de fevereiro. Disponível em: https://www.brasildefato.com.br/2024/02/18/exodo-rural-no-brasil-e-quase-o-dobro-da-media-mundial-e-desafia-sustentabilidade-do-campo-e-cidade/ (Acesso: 23 maio 2025).

Brasil, C. I. do (2024) 'Estudo aponta impacto negativo de mudanças climáticas na agricultura', *Agência Brasil*, 16 Julho. Disponível em: https://agenciabrasil.ebc.com.br/economia/noticia/2024-07/mudanca-climatica-impactara-negativamente-setor-agricola-diz-estudo (Acesso: 29 maio 2025).

BrasilAgro (2022) 'Amazônia: Sob seca, gado não engorda e pecuarista antecipa venda para abate', 29 Novembro. Disponível em: https://www.brasilagro.com.br/conteudo/amazonia-sob-seca-gado-nao-engorda-e-pecuarista-antecipa-venda-para-abate.html (Acesso: 20 maio 2025).

Brink, C. ten (2024) 'Returning Land to the River: Planned Relocation in the Netherlands', *Green European Journal*, 12 Junho. Disponível em: https://www.greeneuropeanjournal.eu/land-to-the-river-planned-relocation-in-the-netherlands/ (Acesso: 29 maio 2025).

Brito, Y. M. A. *et al.* (2021) 'Panorama da seca plurianual 2012-2018 no semiárido brasileiro: impactos hidrológicos, agrícolas e medidas de convivência', *DMA - Desenvolvimento e Meio Ambiente*, 58, pp. 911-931.

Brown, L. R. (1977) 'Redefining National Security', *Worldwatch Paper*, 14. Disponível em: https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED147229.pdf (Acesso: 03 abr. 2025).

Buenos Aires Times (2019) 'Parts of provinces of Buenos Aires and Entre Ríos will be underwater by century's end' 29 de outubro. Disponível em: https://www.batimes.com.ar/news/argentina/parts-of-provinces-of-buenos-aires-and-entre-rios-will-be-underwater-by-centurys-end.phtml (Acesso: 03 abr. 2025).

Buenos Aires Times (2025) 'Report: Climate Change Partly Behind Deadly Bahía Blanca Deluge', 21 de março Disponível em: https://www.batimes.com.ar/news/argentina/parts-of-provinces-of-buenos-aires-and-entre-rios-will-be-underwater-by-centurys-end.phtml (Acesso: 03 abr. 2025).

Bullard, R. D. e Wright, B. (2009) *Race, place, and environmental justice after Hurricane Katrina: struggles to reclaim, rebuild, and revitalize New Orleans and the Gulf Coast*. New York: Routledge.

BusinessWorld (2024) 'Approved local projects to mitigate climate impact receive P1.3 billion', 29 de julho. Disponível em: https://www.bworldonline.com/economy/2024/07/29/610937/approved-local-projects-to-mitigate-climate-impact-receives-p1-3-billion/ (Acesso: 23 maio 2025).

Busso, M., Carrillo, P. E. e Chauvin, J. P. (2020) *Rethinking Urban Migration: Policy Options for Cities in Latin America and the Caribbean*. Disponível em: https://publications.iadb.org/publications/english/document/Rethinking-Urban-Migration-Policy-Options-for-Cities-in-Latin-America-and-the-Caribbean.pdf (Acesso: 29 maio 2025).

Bustos, C. (2024) 'Climate Change and Internal Displacement in Colombia: Chronicle of a Tragedy Foretold?', *Journal of International Law*, 56(1), pp. 369-408. Disponível em: https://scholarlycommons.law.case.edu/jil/vol56/iss1/17/ (Acesso: 29 maio 2025).

Byerlee, D. R. *et al.* (2008) *Informe sobre el desarrollo mundial 2008: agricultura para el desarrollo*. Washington, DC: World Bank Group. Disponível em: http://documents.worldbank.org/curated/en/747041468315832028 (Acesso: 29 maio 2025).

Cabello, M. de los Á. R. (2021) 'La actividad agropecuaria va a la cabeza del cambio del uso de la tierra en la Amazonía venezolana', *RAISG*, 7 Junho. Disponível em: https://www.raisg.org/es/radar/la-actividad-agropecuaria-va-a-la-cabeza-del-cambio-del-uso-de-la-tierra-en-la-amazonia-venezolana/ (Acesso: 29 maio 2025).

Cabieses, B. e Huerta, C. (2024) 'Effects of climate change on migration in Latin America and Caribbean: a scoping review', *Frontiers in Climate*, 6, pp. 1-9. doi: https://doi.org/10.3389/fclim.2024.1412285

Caffé, S. C. (2024) *Conselho Municipal de Desenvolvimento Sustentável (CMDS) de Jaguarari-BA: qual a sua efetividade no desenvolvimento local?* Tese de Doutorado. Universidade Federal do Vale do São Francisco. Disponível em: https://portais.univasf.edu.br/ppgadt/pesquisadores/arquivos/corpo-discente-arquivos/egressos/samuel-cronemberger-caffe/tese-de-samuel-cronemberger-caffe-versao-final-pos-banca-assinada-dez24-ok-1.pdf (Acesso: 23 maio 2025).

Camilloni, I. e Barrucand, M (2012) 'Temporal Variability of the Buenos Aires, Argentina, Urban Heat Island', *Theoretical and Applied Climatology*, 107(1-2), pp. 47-58.

Campos, J. N. B. (2015) 'Paradigms and Public Policies on Drought in Northeast Brazil: A Historical Perspective', *Environmental Management*, 55(5), pp. 1052-1063.

Canada, Crown-Indigenous Relations – Northern Affairs (2023) *First Nation Adapt Program*. Disponível em: https://www.rcaanc-cirnac.gc.ca/eng/1481305681144/1594738692193 (Acesso: 23 maio 2025).

Canal Rural (2024) 'Cana: seca extrema derruba produtividade e usinas antecipam colheita', 30 Outubro. Disponível em: https://www.canalrural.com.br/agricultura/cana-seca-extrema-derruba-produtividade-e-usinas-antecipam-colheita/ (Acesso: 20 maio 2025).

Canal Rural (2025) 'Altas temperaturas e desafios climáticos: a safra de soja no Paraná', 02 de janeiro. Disponível em: https://www.canalrural.com.br/agricultura/altas-temperaturas-e-desafios-climaticos-a-safra-de-soja-no-parana/ (Acesso: 23 maio 2025).

Canofre, F. (2024) 'Argentinos escravizados na safra da uva fazem parte de nova onda migratória', *Repórter Brasil*, 21 Março. Disponível em: https://reporterbrasil.org.br/2024/03/argentinos-resgatados-uva-formam-onda-migratoria/ (Acesso: 29 maio 2025).

CAP (Climate Adaptation Platform) (2024) 'Cop29 raises climate finance for developing nations', 04 de dezembro. Disponível em: https://climateadaptationplatform.com/cop29-raises-climate-finance-for-developing-nations (Acesso: 23 maio 2025).

Capital Reset (2023) 'Especial: Clima altera o mapa dos vinhos na Argentina e no Chile', 28 de dezembro. Disponível em: https://capitalreset.uol.com.br/agronegocio/agricultura/clima-altera-o-mapa-dos-vinhedos-na-argentina-e-no-chile/ (Acesso: 23 maio 2025).

CAR (Companhia de Desenvolvimento e Ação Regional) (2024a) Caderno Pró-Semiárido: Agroecologia e assessoramento técnico contínuo – histórias de sucesso em territórios rurais. Disponível em: https://www.car.ba.gov.br/sites/default/files/2024-08/LEVE_PUB_HISTORIA_TERRITORIOS_RURAIS_web.pdf (Acesso: 23 maio 2025).

CAR (Companhia de Desenvolvimento e Ação Regional) (2024b) *Caderno Pró-Semiárido: Segurança alimentar e nutricional: dos quintais aos rebanhos*. Disponível em: https://www.car.ba.gov.br/sites/default/files/2024-09/Vol%2006_Caderno_Seguran%C3%A7a%20Alimentar%20e%20Nutricional.pdf (Acesso: 23 maio 2025).

Carey, M., Huggel, C., Bury, J., Portocarrero, C. e Haeberli, W.. (2012) 'An integrated socio-environmental framework for glacial hazard management and climate change adaptation: Lessons from Lake 513, Cordillera Blanca, Peru', *Climatic Change*, 112(3–4), pp. 733–767.

Caride, C., Piñeiro, G. e Paruelo, J. M. (2012) 'How does agricultural management modify ecosystem services in the Pampas? The effects on soil C dynamics', *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 154, pp. 23–33.

Carmo, C. A. do (2022) 'As fraturas do Equador: análise de conjuntura', *Oikos*, 21(1), pp. 7–29.

Carneiro, G. e França, I. (2024) 'In Brazil's Semi-Arid Region, Small Farmers Work Exhausted Lands, Hoping a New Government Will Revive the War on Desertification', *Inside Climate News*, 9 Junho. Disponível em: https://insideclimatenews.org/news/09062024/brazil-desertification-crisis-land-restoration/ (Acesso: 20 maio 2025).

Carra, S. H. Z. *et al.* (2023) 'Impact Assessment of Livestock Production on Water Scarcity in a Watershed in Southern Brazil', *Water*, 15(22). doi: https://doi.org/10.3390/w15223955

Carriconde, G. (2024) 'Volume de chuvas mudou, e projetos não acompanharam isso, diz especialista sobre estrutura de Curitiba para prevenir enchentes', *Brasil de Fato*, 8 de abril. Disponível em: https://www.brasildefato.com.br/2024/05/14/volume-de-chuvas-mudou-e-projetos-nao-acompanharam-isso-diz-especialista-sobre-estrutura-de-curitiba-para-prevenir-enchentes (Acesso: 23 maio 2025).

Carrizo, A. R., De la Vega, E. D. e Guimarães, M. de F. (2023) 'Modelo tarifário de água para irrigação no Vale Antinaco – Los Colorados, Argentina', *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, 62, pp. 1138–1160.

Carta Capital (2022) 'Famílias negras e pobres estão mais sujeitas a tragédias ambientais, mostra estudo', 7 de agosto. Disponível em: https://www.cartacapital.com.br/sociedade/familias-negras-e-pobres-estao-mais-sujeitas-a-desastres-ambientais-mostra-estudo/ (Acesso: 23 maio 2025).

Carta Capital (2024) 'Equador registra mais de 1.300 incêndios florestais em menos de um mês', 20 de setembro. Disponível em: https://www.cartacapital.com.br/mundo/equador-registra-mais-de-1-300-incendios-florestais-em-menos-de-um-mes/ (Acesso: 3 abril 2025).

Carvalho, K. (2024) 'Após oito meses, Castanhão volta a ter aumento do volume de água armazenada', *O Povo*, 21 Fevereiro. Disponível em: https://www.opovo.com.br/noticias/ceara/2024/02/21/apos-oito-meses-castanhao-volta-a-ter-aumento-do-volume-de-agua-armazenada.html (Acesso: 29 maio 2025).

Casemiro, P. (2024) 'País perdeu R$ 485 bilhões com desastres naturais em 11 anos; verba para prevenção caiu no período', *G1*, 19 Maio. Disponível em: https://g1.globo.com/meio-ambiente/noticia/2024/05/19/pais-perdeu-r-485-bilhoes-com-desastres-naturais-em-11-anos-verba-para-prevencao-caiu-no-periodo.ghtml (Acesso: 29 maio 2025).

Castro, C. N. de (2022) *Água, Problemas Complexos e o Plano Nacional de Segurança Hídrica*. Rio de Janeiro : IPEA Disponível em https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/11115/1/%C3%81gua_problemas_complexos.pdf (Acesso: 10 maio 2024).

Cavalcanti, L, Oliveira, T. e Silva, S. L. (2023) *Relatório Anual OBMigra 2023 - OBMigra 10 anos: Pesquisa, Dados e Contribuições para Políticas*. Série Migrações. Observatório das Migrações Internacionais; Ministério da Justiça e Segurança Pública/ Conselho Nacional de Imigração e Coordenação Geral de Imigração Laboral. Brasília, DF: OBMigra.

CCBJ (2024) Território e Contexto Social – Grande Bom Jardim. Disponível em: https://ccbj.org.br/sobre-nos/territorio-e-contexto-social/ (Acesso: 20 maio 2025).

CELAC (Comunidade de Estados Latino-Americanos e Caribenhos) (2024). Iniciativa América Latina E Caribe Sem Fome 2025. Website: (First Published: Retrieved from: https://www.fao.org/americas/prioridades/hambre-cero/iniciativa-alcsfh-2025/pt/ (Acesso: 23 maio 2025).

CELAC (Comunidade de Estados Latino-Americanos y Caribenhos) (2023) *Cúpulas Celac-UE: cooperação birregional em temas de migração e clima*. Disponível em: https://www.celac.org/cumbres-migracion-clima (Acesso: 23 maio 2025).

Celemín, J. P. e Zulaica, M. L. (2013) 'Future Sea Level Rise Scenarios and the Shoreline of Mar del Plata, Argentina: Assessing Socioeconomic Impacts and Relief Measures', *Lincoln Institute of Land Policy Working Paper*.

CEMADEN (2021a) *Boletim de Monitoramento de Secas e Impactos no Brasil – Março 2021*. Disponível em: https://www2.cemaden.gov.br/monitoramento-de-secas-e-impactos-no-brasil-marco2021/ (Acesso: 13 abr. 2025).

CEMADEN (2021b) *Boletim de Monitoramento de Secas e Impactos no Brasil – Julho 2021*. Disponível em: https://www2.cemaden.gov.br/wp-content/uploads/2021/08/Boletim_BRASIL_072021.pdf (Acesso: 13 abr. 2025).

CEMADEN (2024a) *Entre 2023 e 2024, cerca de 60% do território brasileiro foi afetado por seca extensa e intensa*. Disponível em: https://www.gov.br/cemaden/pt-br/assuntos/noticias-cemaden/entre-2023-e-2024-cerca-de-60-do-territorio-brasileiro-foi-afetado-seca-extensa-e-intensa-aponta-nota-tecnica-do-cemaden (Acesso: 23 maio 2025).

CEMADEN (2024b) *Boletim Risaf - risco de seca na agricultura familiar - agosto 2024*. São José dos Campos: Cemaden. Disponível em: https://www.gov.br/cemaden/pt-br/assuntos/monitoramento/RiSAF-Risco-da-seca-na-agricultura-familiar/risaf-risco-de-seca-na-agricultura-familiar-ago-24/Boletim_RiSAF_202408.docx.pdf (Acesso: 23 maio 2025).

CEMADEN (2024c) *Cemaden analisa secas recentes no Brasil e apresenta diagnóstico e projeções como subsídio para a COP-16*. São José dos Campos: Cemaden. Disponível em: https://www.gov.br/cemaden/pt-br/assuntos/noticias-cemaden/cemaden-analisa-secas-recentes-no-brasil-e-apresenta-diagnostico-e-projecoes-como-subsidio-para-a-cop-16 (Acesso: 13 abril 2025).

CEMADEN (2024d) *Situação atual e projeção hidrológica para o sistema Cantareira*. São José dos Campos: Cemaden. Disponível em: https://www.gov.br/cemaden/pt-br/assuntos/monitoramento/monitoramento-hidrologico/relatorio-cantareira/situacao-atual-e-projecao-hidrologica-para-o-sistema-cantareira-05-12-2024-ano-10-no-99 (Acesso: 22 maio 2025).

CEMADEN (2024e) *Monitoramento de secas e impactos no Brasil - Agosto 2024.* Disponível em: https://www.gov.br/cemaden/pt-br/assuntos/monitoramento/monitoramento-de-seca-para-o-brasil/monitoramento-de-secas-e-impactos-no-brasil-agosto-2024/Boletim_secas_082024.pdf (Acesso: 20 maio 2025).

CEMADEN (2025) *Assessment of Impacts and Vulnerability to Climate Change in Brazil: INCT-MC Phase 2*. São José dos Campos: Cemaden. Disponível em: https://inctmc2.cemaden.gov.br/wp-content/uploads/2025/03/Fapesp_INCT_MC-_Fase2_Year_1.pdf (Acesso: 23 maio 2025).

CEPAL (2012) *Población, territorio y desarrollo sostenible*. Santiago: CEPAL. Disponível em: https://www.cepal.org/sites/default/files/events/files/2012-96-poblacion-web.pdf (Acesso: 23 mai. 2025).

CEPAL (2023) *A economia da mudança climática na América Latina e no Caribe*. Santiago: CEPAL. Disponível em: https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/b3475230-6c7a-40df-9026-27f065246116/content (Acesso: 03 abr. 2025).

Cesario, R. R., Fabriani, C. B. e Cesario, M. (2015) 'Migração peruana no Acre, Amazônia: determinantes, vulnerabilidades e oportunidades para promoção de saúde', *Revista Latinoamericana de Población*, 9(16), 109-132.

Chiavari, J, Souza, P., Motta, M., Florias, R. e Minsky, E. (2024) *Panorama de financiamento climático para uso da terra no Brasil 2021-2023*. Rio de Janeiro: Climate Policy Initiative. Disponível em: https://www.climatepolicyinitiative.org/pt-br/publication/panorama-de-financiamento-climatico-para-uso-da-terra-no-brasil-2021-2023/ (Acesso em: 30 dez. 2024).

Chisleanschi, R. (2020) 'Chaco: a segunda maior floresta da América do Sul caminha para o colapso', *Mongabay Brasil*, 20 Agosto. Disponível em: https://brasil.mongabay.com/2020/08/chaco-a-segunda-maior-floresta-da-america-do-sul-caminha-para-o-colapso/ (Acesso: 29 maio 2025).

Chiummiento, J. (2022) 'Agricultura argentina acumula prejuízos de seca prolongada', *Dialogue Earth*, 28 de outubro. Disponível em: https://dialogue.earth/pt-br/alimentos/60034-agricultura-argentina-acumula-prejuizos-de-seca-prolongada/ (Acesso: 23 maio 2025).

Chiummiento, J. (2023) 'La Niña chega ao fim, mas seca ainda deixa marcas na Argentina', *Dialogue Earth*, 06 de junho Disponível em: https://dialogue.earth/pt-br/clima/370215-la-nina-seca-marcas-solo-argentina/ (Acesso: 23 maio 2025).

Chomsky, R. (2024) 'Um problema de água – Crise global de água', *Sustainable Review*, 10 Agosto. Disponível em: https://sustainablereview.com/pt-br/um-problema-hidrico-crise-hidrica-global/ (Acesso: 29 maio 2025).

Christofoletti, R. (2022) 'Brazil needs to strengthen its response to climate impacts in coastal zones', *Earth Journalism Network*, 05 de julho. Disponível em: https://earthjournalism.net/stories/brazil-needs-to-strengthen-its-response-to-climate-impacts-in-coastal-zones (Acesso: 23 maio 2025).

CIC (Comité Intergubernamental Coordinador de los Países de la Cuenca del Plata) (2017) *Análisis Diagnóstico Transfronterizo (ADT) y Programa de Acciones Estratégicas (PAE) de la Cuenca del Plata: Resumen Ejecutivo*. CIC. Disponível em: https://cicplata.org/wp-content/uploads/2017/09/adt_pae_resumo_executivo.pdf (Acesso: 23 maio 2025).

CIDH (Comissão Interamericana de Direitos Humanos) (2017) Relatório Sobre Migração E Direitos Humanos. Disponível em: https://cidhsite.files.wordpress.com/2017/05/ar_gt7_16.pdf (Acesso: 23 mai. 2025).

CIDH (Comissão Interamericana de Direitos Humanos) (2021) *No marco da COP 26 da Convenção Quadro sobre Mudança do Clima, a CIDH e a REDESCA chamam os Estados Membros da OEA a colocar a proteção dos direitos humanos no centro de suas políticas e ações climáticas*. Disponível em: https://www.oas.org/pt/CIDH/jsForm/?File=%2Fpt%2Fcidh%2Fprensa%2Fnotas%2F2021%2F291.asp (Acesso: 23 mai. 2025).

CIDH (Comissão Interamericana de Direitos Humanos) (2024) *A CIDH publica resolução sobre mobilidade humana e mudança climática*. Disponível em: https://www.oas.org/pt/cidh/jsForm/?File=%2Fpt%2Fcidh%2Fprensa%2Fnotas%2F2024%2F330.asp (Acesso: 2 jan. 2025).

Clement, V. *et al.* (2021a) *Groundswell Part 2: Acting on Internal Climate Migration*. Washington, DC: The World Bank. Disponível em: http://hdl.handle.net/10986/36248 (Acesso: 23 maio 2025).

Clement, V., Rigaud, K. K. e Mach, K. J. (2021b) Policy Note: Climate Migration and Displacement. Disponível em: https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/35798 (Acesso: 23 maio 2025).

ClimaInfo (2022) *Seca, desertificação e mudanças climáticas*. Disponível em: https://climainfo.org.br/wp-content/uploads/2022/06/Seca-Desertificacao-e-Mudancas-Climaticas.pdf (Acesso: 13 abril 2025).

ClimaInfo (2024a) 'Disponibilidade de água no Brasil pode cair até 40% até 2040 por causa das mudanças climáticas', *ClimaInfo*, 1 fevereiro. Disponível em: https://climainfo.org.br/2024/02/01/disponibilidade-de-agua-no-brasil-pode-cair-ate-40-ate-2040-por-causa-das-mudancas-climaticas/ (Acesso: 23 maio 2025).

ClimaInfo (2024b) ''Agrossuicídio': agronegócio colhe o caos climático que ajudou a plantar', ClimaInfo, 15 Fevereiro. Disponível em: https://climainfo.org.br/2024/02/15/agrossuicidio-agronegocio-colhe-o-caos-climatico-que-ajudou-a-plantar/ (Acesso: 29 maio 2025).

ClimaInfo (2024c) 'Seca pode isolar Manaus e governo discute estocar suprimentos', 4 Setembro. Disponível em: https://climainfo.org.br/2024/09/04/seca-pode-isolar-manaus-e-governo-discute-estocar-suprimentos/ (Acesso: 29 maio 2025).

Climate Change Commission of New Zealand (2024a) *Progress report: National Adaptation Plan*. Disponível em: https://www.climatecommission.govt.nz/public/Monitoring-and-reporting/NAPPA-2024/CCC-NAPPA_bookmarked2.pdf (Acesso: 23 maio 2025).

©2025 | Centro Soberania e Clima

Climate Change Commission of New Zealand (2024b) *At a glance: Assessing adaptation progress*. Disponível em: https://www.climatecommission.govt.nz/our-work/adaptation/nappa/nappa-2024/at-a-glance-assessing-adaptation-progress/ (Acesso: 23 maio 2025).

Climate Transparency (2022) *Climate Change in Argentina: Impacts and Challenge*. Disponível em: https://www.climate-transparency.org/wp-content/uploads/2022/10/CT2022-Argentina-Web.pdf (Acesso: 29 maio 2025).

Climatempo (2024) 'Onda de calor no Brasil terá temperaturas de 40ºC; veja a previsão', *Globo Rural*, 15 de agosto. Disponível em: https://globorural.globo.com/previsao-do-tempo/noticia/2024/08/onda-de-calor-no-brasil-tera-temperaturas-de-40oc-veja-a-previsao.ghtml (Acesso: 23 maio 2025).

CNM (Confederação Nacional de Municípios) (2023a) *Danos e prejuízos causados por desastres no Brasil entre 2013 e 2023*. Disponível em: https://cnm.org.br/storage/biblioteca/2022/Estudos_tecnicos/202204_ET_DEF_Danos_Prejuizos_Causados_Desastres2023.pdf (Acesso: 29 dez. 2024).

CNM (Confederação Nacional de Municípios) (2023b) *Defesa civil e prevenção de desastres: como seu município pode estar preparado*. Disponível em: https://cnm.org.br/storage/biblioteca/Defesa%20Civil%20e%20Preven%C3%A7%C3%A3o%20de%20Desastres%20Como%20seu%20munic%C3%ADpio%20pode%20estar%20preparado.pdf (Acesso: 30 dez. 2024).

CNM (Confederação Nacional de Municípios) (2023b) *Prejuízos na agropecuária brasileira nos últimos 10 anos*. Disponível em: https://cnm.org.br/storage/biblioteca/2023/Estudos_tecnicos/202305_ET_DRURAL_Prejuizos_Agropecuaria_Ultimos_10_Anos.pdf (Acesso: 13 abr. 2025).

CNM (Confederação Nacional de Municípios) (2024) *Panorama dos desastres no Brasil – 2013 a 2023*. Disponível em: https://cnm.org.br/storage/biblioteca/2024/Estudos_tecnicos/202405_ET_Panorama_Desastres_Brasil_2013_a_2023.pdf (Acesso: 30 dez. 2024).

CNN Brasil (2020) 'Mais de 26% do Pantanal já queimou em 2020, diz estudo', 07 de outubro. Disponível em: https://www.cnnbrasil.com.br/nacional/mais-de-26-do-pantanal-ja-queimou-em-2020-diz-estudo/ (Acesso: 23 maio 2025).

CNN Brasil (2022) 'Chile anuncia plano inédito de racionamento de água com seca entrando no 13º ano', 11 de abril. Disponível em: https://www.cnnbrasil.com.br/internacional/chile-anuncia-plano-inedito-de-racionamento-de-agua-com-seca-entrando-no-13o-ano/ (Acesso: 3 abr. 2025).

CNN Brasil (2023a) 'Com ventos de mais de 120 km/h, ciclone afeta RS e SC, deixa morto e mais de 250 mil sem energia elétrica', 13 de julho. Disponível em: https://www.cnnbrasil.com.br/nacional/ciclone-se-forma-no-sul-e-causa-entragos-e-destruicao/ (Acesso: 23 maio 2025).

CNN Brasil (2023b) 'Geleiras do Peru foram reduzidas por mudanças climáticas, diz relatório', 22 de novembro. Disponível em: https://www.cnnbrasil.com.br/internacional/geleiras-do-peru-foram-reduzidas-por-mudancas-climaticas-diz-relatorio/ (Acesso: 3 jan. 2025).

CNN Brasil (2024a) 'Gastos do governo com prevenção representam 1/3 das despesas com desastres, segundo levantamento', 13 de maio. Disponível em: https://www.cnnbrasil.com.br/politica/gastos-do-governo-com-prevencao-representam-1-3-das-despesas-com-desastres-segundo-levantamento/ (Acesso: 23 maio 2025).

CNN Brasil (2024b) 'Chuvas no RS: Guaíba ultrapassa cota de inundação em Porto Alegre', 02 de maio. Disponível em: https://www.cnnbrasil.com.br/nacional/chuvas-no-rs-rio-guaiba-ultrapassa-cota-de-inundacao-em-porto-alegre/ (Acesso em: 23 maio 2025).

CNN Brasil (2024c) 'Bolívia está perto de quebrar recorde de incêndios florestais', 23 de setembro. Disponível em: https://www.cnnbrasil.com.br/internacional/bolivia-esta-perto-de-quebrar-recorde-de-incendios-florestais/ (Acesso em: 03 jan. 2025).

CNN Brasil (2025) 'Incêndios e seca reduzem armazenamento de carbono na Amazônia, diz estudo', 10 de março. Disponível em: https://www.cnnbrasil.com.br/tecnologia/incendios-e-seca-reduzem-armazenamento-de-carbono-na-amazonia-diz-estudo/ (Acesso em: 23 maio 2025).

Coelho, C. de A. W. *et al.* (2024) *Mudança do Clima no Brasil: síntese atualizada e perspectivas para decisões estratégicas*. Brasília: Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. Disponível em: https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/cgcl/paginas/mudanca-do-clima-no-brasil-sintese-atualizada-e-perspectivas-para-decisoes-estrategicas (Acesso: 29 maio 2025).

Coelho, P. (2024) 'Saúde alerta para risco de contaminação por leptospirose', *Prefeitura de Porto Alegre*, 6 Maio. Disponível em: https://prefeitura.poa.br/sms/noticias/saude-alerta-para-risco-de-contaminacao-por-leptospirose-0 (Acesso: 29 maio 2025).

Coimbra, C. E. A. *et al.* (2019) 'Impactos das mudanças climáticas na segurança alimentar no Brasil', *Ciência & Saúde Coletiva*, 24(2), pp. 517–526.

CONAB (2025) *Acompanhamento da safra brasileira de café* – v.1, n.1 (2014-) – Brasília: Conab. Disponível em: https://www.gov.br/conab/pt-br/atuacao/informacoes-agropecuarias/safras/safra-de-cafe/4o-levantamento-de-cafe-safra-2024/boletim-cafe-janeiro-2025/ (Acesso: 20 maio 2025).

Conexões para Convergir (2024) *Podcast: Episódio 5 "Mudanças Climáticas, Migração E Deslocamento"*. Disponível em: https://soberaniaeclima.org.br/areas-de-atuacao/justica-climatica/episodio-5-mudancas-climaticas-migracao-e-deslocamento/ (Acesso: 10 maio 2025).

Confalonieri, U. (2023) Climate change and health in Brazil. Montevideo: Inter-American Institute for Global Change Research. Disponível em: https://www.iai.int/pt/publications/details/Climate-change-and-health-in-Brazil (Acesso: 23 maio 2025).

Conservation International (2001) *A Biological Assessment of the Aquatic Ecosystems of the Río Paraguay Basin, Alto Paraguay, Paraguay*. Conservation International. Disponível em: https://documentoskoha.s3.amazonaws.com/10042.pdf (Acesso em: 23 maio 2025).

Cook, S. J. *et al.* (2016) Glacier Change and Glacial Lake Outburst Flood Risk in the Bolivian Andes. *The Cryosphere*, 10(5), 2399-2413.

Corbin, H. P. e Hayden, D. A. (2017) 'Fluxos de migrantes e remessas entre o Brasil e as Guianas (Guiana, Guiana Francesa e Suriname): o que sabemos?', *Revista Latino-Americana de Estudos Avançados*, 2(1), pp. 135-153.

Correia, I. A. (2020) 'Migração e mobilidade pendular nas metrópoles cearenses: integração ou fragmentação?', *Revista de Desenvolvimento Econômico*, 1(45), pp. 259-284.

Correia, I. A., Ojima, R. e Barbieri, A. F. (2020) 'Emigração e transferências monetárias como estratégias de adaptação às secas no Seridó Potiguar', *REMHU, Rev. Interdiscip. Mobil. Hum.*, 28(59). doi: https://doi.org/10.1590/1980-85852503880005911

Correio do Povo (2024a) 'Mercado Público é fechado após alagamentos tomarem conta do centro de Porto Alegre', *Correio do Povo*, 03 de maio. Disponível em: https://www.correiodopovo.com.br/not%C3%ADcias/cidades/mercado-p%C3%BAblico-%C3%A9-fechado-ap%C3%B3s-alagamentos-tomarem-conta-do-centro-de-porto-alegre-1.1490421 (Acesso em: 23 maio 2025).

Correio do Povo (2024b) 'Representatividade da safra de 2024 será degustada em outubro na Avaliação Nacional de Vinhos', *Correio do Povo*, 11 de setembro. Disponível em: https://www.correiodopovo.com.br/not%C3%ADcias/economia/representatividade-da-safra-de-2024-ser%C3%A1-degustada-em-outubro-na-avalia%C3%A7%C3%A3o-nacional-de-vinhos-1.1532245 (Acesso em: 23 maio 2025).

Côrtes, P. (2025) 'Os impactos das mudanças climáticas na agricultura brasileira', *CNN Brasil*, 24 de fevereiro. Disponível em: https://www.cnnbrasil.com.br/blogs/pedro-cortes/nacional/brasil/os-impactos-das-mudancas-climaticas-na-agricultura-brasileira/ (Acesso em: 23 maio 2025).

Costa, M. B. S. F., Mallmann, D. L. B., Pontes, P. M. e Araújo, M. (2010) 'Vulnerability and Impacts Related to the Rising Sea Level in the Metropolitan Center of Recife, Northeast Brazil', *Pan-American Journal of Aquatic Sciences*, 5(2), pp. 341-349.

Costa, M. C. *et al.* (2023) 'Multiscale analysis of drought, heatwaves, and compound events in the Brazilian Pantanal in 2019–2021', *Theoretical and Applied Climatology*, 155, pp. 661–677. doi: https://doi.org/10.1007/s00704-023-04655-2

Couto, L. F. e Rodrigues, J. M. (ed.). (2022) *Governança Orçamentária no Brasil*. Rio de Janeiro: IPEA; Brasília: CEPAL. Disponível em: https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/11565/1/Governanca_Orcamentaria_no_Brasil.pdf (Acesso: 12 maio 2024).

CPT (Comissão Pastoral da Terra) (2024) 'DADOS PARCIAIS 2024: Violência no campo faz menos vítimas, mas os conflitos continuam em níveis elevados no 1º semestre', *Comissão Pastoral da Terra*, 2 Dezembro. Disponível em: https://www.cptnacional.org.br/publicacoes-2/noticias-2/6998-dados-parciais-2024 (Acesso: 29 maio 2025).

Crowley, E. (2024) 'El agua: un plan que busca medidas concretas en pos de la seguridad hídrica', *El Mostrador*, 29 Outubro. Disponível em: https://www.elmostrador.cl/noticias/opinion/columnas/2024/10/29/el-agua-un-plan-que-busca-medidas-concretas-en-pos-de-la-seguridad-hidrica/ (Acesso: 29 mai. 2025)

Cruz, M. S. da, Schneider, S. e Aquino, J. R. de (2025) 'Mudanças climáticas, secas e lições dos semiáridos brasileiros', *Le Monde Diplomatique Brasil*, 05 de fevereiro. Disponível em: https://diplomatique.org.br/mudancas-climaticas-secas-e-licoes-dos-semiaridos-brasileiros/ (Acesso em: 23 mai. 2025).

Cruzeiro do Sul Educacional (2024) 'Cidades resilientes precisam se preparar para a crise climática', 24 de setembro 2024. Disponível em: https://noticias.cruzeirodosuleducacional.edu.br/cidades-resilientes-precisam-se-preparar-para-a-crise-climatica/ (Acesso em: 23 mai. 2025).

Cumplido, M. A. (2019) 'Secas e crises hídricas no Sudeste do Brasil', *Revista Brasileira de Clima*, 32 pp. 131-154. Disponível em: https://ojs.ufgd.edu.br/rbclima/article/download/16154/9175/57240 (Acesso: 23 maio 2025).

Cunha, J. M. P. da (2006) 'Dinâmica migratória e o processo de ocupação do Centro-Oeste brasileiro: o caso de Mato Grosso', *Rev. bras. estud. popul*, 23(1). doi: https://doi.org/10.1590/S0102-30982006000100006

Damacena, F. D. L., Costa, R. E., Fonseca, F. e Marchezini, V. (2023) 'Desastres socionaturais e política fiscal: uma análise crítica do orçamento federal voltado à defesa civil no Brasil'. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/378263724_Desastres_socionaturais_e_politica_fiscal_uma_analise_critica_do_orcamento_federal_voltado_a_Defesa_Civil_no_Brasil_Socio-natural_disasters_and_fiscal_policy_a_critical_analysis_of_the_federal_budget (Acesso em: 23 mai. 2025).

Delazeri, L . M. M. *et al.* (2022) 'Rural outmigration in Northeast Brazil: Evidence from shared socioeconomic pathways and climate change scenarios', 91, pp. 73-85. doi: https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2022.03.004.

Delazeri, L. M. M. (2015) *Mudanças climáticas e migração rural-urbana no Semiárido brasileiro*. Dissertação (Mestrado em Economia Aplicada) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa.

Delazeri, L., Couto, F. e Cunha, D. (2019) 'Climate change and urbanization: evidence from the Semi-Arid region of Brazil', *Revista Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos*, Associação Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos (ABER), 12(2), pp. 129-154.

Delta, Alliance (2013) Natural Territory, Urban Growth and Climate Change in the Paraná River Delta and Rio De La Plata Estuarine System: An Overview. Delta Alliance. Disponível em: https://www.delta-alliance.org/gfx_content/documents/documentation/Natural%20territory%2C%20urban%20growth%20and%20climate%20change%20in%20the%20Parana%20River%20Delta%20and%20Rio%20de%20la%20Plata%20estuarine%20-system%20-%20an%20overview..pdf (Acesso em: 23 mai. 2025).

Development Asia (2021) 'Digital Mayor's Office: An Integrated Smart City Data Platform', *Development Asia*, 30 Julho. Disponível em: https://development.asia/case-study/digital-mayors-office-integrated-smart-city-data-platform (Acesso: 29 maio 2025).

Dias, D. J. C. (2019) 'Mortalidade e migração no período da seca de 1877-1879 na Freguesia de São José (Fortaleza/CE)', *Resgate: Revista Interdisciplinar de Cultura*, 27(2), pp. 175–194. doi: https://doi.org/10.20396/resgate.v27i2.8656538

Díaz, R. A., *et al.* (1997) 'Climate Change and Its Impact on the Properties of Agricultural Soils in the Argentinean Rolling Pampas', *Climate Research*, 9(1/2), pp. 25-30.

Diez, P. G., Perillo, G. M. E. e Piccolo, M, C. (2007). 'Vulnerability to Sea-Level Rise on the Coast of the Buenos Aires Province', Journal of Coastal Research, 23(1), pp. 119-126. doi: https://doi.org/10.2112/04-0205.1

Dobrich, M. A. e Farías, G. (2023) 'Climate Change, Mobility and Inequality', *Pulitzer Center*, 6 Setembro. Disponível em: https://pulitzercenter.org/stories/climate-change-mobility-and-inequality (Acesso: 29 maio 2025).

Domeniconi, J. e Baeninger, R. (2016) 'A imigração internacional cecente de 'trabalhadores do conhecimento' do Mercosul para o Brasil', *Revista Latinoamericana de Población*, 18(1), 1-20.

Domingues, F. (2019) 'Desertificação atinge 13% do semiárido brasileiro e ameaça conservação da caatinga', *G1*, 20 Agosto. Disponível em: https://g1.globo.com/natureza/desafio-natureza/noticia/2019/08/20/desertificacao-atinge-13percent-do-semiarido-brasileiro-e-ameaca-conservacao-da-caatinga.ghtml (Acesso: 29 mai. 2025).

Dutch Water Sector (2019) 'Room for the River Programme', 15 Abril. Disponível em: https://www.dutchwatersector.com/news/room-for-the-river-programme (Acesso: 29 mai. 2025).

DW (2021) 'Número de mortos após chuvas na Alemanha passa de 100', 16 Julho. Disponível em: https://www.dw.com/pt-br/n%C3%BAmero-de-mortos-ap%C3%B3s-chuvas-torrenciais-na-alemanha-passa-de-100/a-58285743 (Acesso: 29 mai. 2025).

Ebus, B. (2024) ''Dirty political games': Suriname is selling its gold and timber – at the cost of tribal land rights', *The Guardian*, 21 Fevereiro. Disponível em: https://www.theguardian.com/global-development/2024/feb/21/suriname-loggers-miners-forests-deforestation-saamaka (Acesso: 29 maio 2025).

Ecoa (2022) 'Pantanal, eventos extremos e as conexões com as Mudanças Climáticas', *Ecoa*, 22 Dezembro. Disponível em: https://ecoa.org.br/pantanal-eventos-extremos-e-as-conexoes-com-as-mudancas-climaticas/ (Acesso: 29 mai. 2025).

EcoDebate (2021) 'Poluição dos incêndios florestais afeta a saúde das comunidades mais pobres', 3 Setembro. Disponível em: https://www.ecodebate.com.br/2021/09/03/poluicao-dos-incendios-florestais-afeta-a-saude-das-comunidades-mais-pobres (Acesso: 29 mai. 2025).

EcoDebate (2023) '80% dos moradores de Miami sofrerão impactos do aumento do nível do mar', 18 Outubro. Disponível em: https://www.ecodebate.com.br/2023/10/18/80-dos-moradores-de-miami-sofrerao-impactos-do-aumento-do-nivel-do-mar/ (Acesso: 29 mai. 2025).

EcoDebate (2024) 'Disponibilidade de água no Brasil pode diminuir 40% até 2040, alerta relatório da ANA', 1 Fevereiro. Disponível em: https://www.ecodebate.com.br/2024/02/01/disponibilidade-de-agua-no-brasil-pode-diminuir-40-ate-2040-alerta-relatorio-da-ana/ (Acesso: 29 mai. 2025)

Edwirges, N. (2015) 'Projeto incentiva reúso da água e agricultura familiar no interior do Ceará', *Agência Brasil*, 14 Julho. Disponível em: https://agenciabrasil.ebc.com.br/pesquisa-e-inovacao/noticia/2015-07/projeto-incentiva-reuso-da-agua-e-agricultura-familiar-no (Acesso: 29 mai. 2025)

EJF (Environmental Justice Foundation) (2023) *O Paraíso Ameaçado: Protegendo o Pantanal, um precioso ecossistema em crise*. Disponível em: https://ejfoundation.org/resources/downloads/Brazil-Pantanal-report-2023-v3-ok-1.pdf (Acesso: 29 mai. 2025).

El País (2024) 'Alerta mundial por crecida de océanos: las zonas de la costa de Uruguay que estarían en riesgo', *El País*, 2 Setembro. Disponível em: https://www.elpais.com.uy/informacion/sociedad/alerta-mundial-por-crecida-de-oceanos-las-zonas-de-la-costa-de-uruguay-que-estarian-en-riesgo (Acesso: 29 mai. 2025)

El-Hinnawi, E. (1985) *Environmental Refugees*. United Nations. Nairobi: Environment Programme. Disponível em: https://digitallibrary.un.org/record/121267 (Acesso: 3 jan. 2025).

Embrapa (2019) *Agricultura familiar dependente de chuva no Semiárido*. Disponível em: https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1114220/1/Agriculturafamiliardependentedechuvanosemiarido2019.pdf (Acesso: 4 jun. 2025).

Embrapa (2023a) *Mudanças climáticas globais e a agropecuária brasileira*. Disponível em: https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/13653/mudancas-climaticas-globais-e-a-agropecuaria-brasileira (Acesso: 3 abr. 2025).

Embrapa (2023b) *Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento 54: Produção de carne com baixa emissão de carbono em pastagens tropicais*. Disponível em: https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1158163/1/BP-54-online.pdf (Acesso: 20 maio 2025).

ENAP (2019) *Ciclo Orçamentário Brasileiro*. Disponível em: https://repositorio.enap.gov.br/bitstream/1/4280/1/4_Livro_Ciclo%20orc%CC%A7amenta%CC%81rio%20brasileiro.pdf (Acesso: 3 abr. 2025).

Equador (2018) 'Declaración de Quito sobre Movilidad Humana de ciudadanos venezolanos en la Región', Ministerio de Relaciones Exteriores y Movilidad Humana, 4 Setembro. Disponível em: https://www.cancilleria.gob.ec/2018/09/04/declaracion-de-quito-sobre-movilidad-humana-de-ciudadanos-venezolanos-en-la-region/ (Acesso: 29 maio 2025).

Euler, M. (2024) 'Queimadas deixam qualidade do ar "ruim" ou "muito ruim" em Manaus', *Agência Brasil*, 12 Agosto. Disponível em: https://agenciabrasil.ebc.com.br/radioagencia-nacional/meio-ambiente/audio/2024-08/queimadas-deixam-qualidade-do-ar-ruim-ou-muito-ruim-em-manaus (Acesso: 29 maio 2025).

Euronews (2022) '25 mortos em deslizamentos de terras na Venezuela', 10 Outubro. Disponível em: https://pt.euronews.com/2022/10/10/25-mortos-em-deslizamentos-de-terras-na-venezuela (Acesso: 29 mai. 2025)

European Centre for Medium-Range Weather Forecasts (ECMWF) (s.d.) *Copernicus Climate Change Service (C3s)*. Disponível em: https://climate.copernicus.eu/ (Acesso: 4 jun. 2025).

European Commission (2021) *Whole-of-Government Approach*. Disponível em:https://knowledge4policy.ec.europa.eu/glossary-item/whole-government-approach%C2%A0_en (Acesso: 4 jun. 2025).

European Commission (2023) *Transparency of International Climate Finance*. Disponível em: https://climate.ec.europa.eu/eu-action/international-action-climate-change/international-climate-finance/transparency-international-climate-finance_en (Acesso: 4 jun. 2025).

Exame (2012) 'Mudança climática acabará com geleiras do Equador em 70 anos', 19 Dezembro. Disponível em: https://exame.com/mundo/mudanca-climatica-acabara-com-as-geleiras-do-equador-em-70-a/ (Acesso: 29 maio 2025).

Exame (2022) 'Chuvas em Pernambuco deixam ao menos 93 mortos', 30 Maio. Disponível em: https://exame.com/brasil/chuvas-em-pernambuco-deixam-ao-menos-84-mortos/ (Acesso: 20 maio 2025).

Exame (2023) 'Na Argentina, agricultores lidam com consequências da seca sem precedentes', *Exame*, 31 Março. Disponível em: https://exame.com/agro/na-argentina-agricultores-lidam-com-consequencias-da-seca-sem-precedentes/ (Acesso: 29 maio 2025)

Exame (2024a) 'Em Cartagena, nem o cemitério escapa dos efeitos das mudanças climáticas', *Exame*, 12 Março. Disponível em: https://exame.com/esg/em-cartagena-nem-o-cemiterio-escapa-dos-efeitos-das-mudancas-climaticas/ (Acesso: 29 maio 2025)

Exame (2024b) 'Porto Alegre tem sistema colapsado e precisa de bombas emprestadas para drenar enchente', *Exame*, 21 Maio. Disponível em: https://exame.com/brasil/porto-alegre-tem-sistema-colapsado-e-precisa-de-bombas-emprestadas-para-drenar-enchente/ (Acesso: 29 maio 2025)

Exame (2024c) 'Colômbia decreta 'situação de desastre' após inundações causadas por tempestades', *Exame*, 11 Novembro. Disponível em: https://exame.com/mundo/colombia-decreta-situacao-de-desastre-apos-inundacoes-causadas-por-tempestades/ (Acesso: 29 maio 2025)

EY (2024) Risco de extremos climáticos no Brasil: causas, desafios e oportunidades. Disponível em: https://www.ey.com/pt_br/insights/sustainability/adaptacao-aos-riscos-de-extremos-climaticos (Acesso: 4 jun. 2025).

Fainguelernt, M. B. (2020) 'Impactos da Usina Hidrelétrica de Belo Monte: uma análise da visão das populações ribeirinhas das reservas extrativistas da Terra do Meio', *Civitas: Revista de Ciências Sociais*, 20(1), pp. 43–52. doi: https://doi.org/10.15448/1984-7289.2020.1.35906

Fala Cidade (2024) 'Chuvas intensas provocam transtornos no trânsito de Salvador nesta terça-feira', 9 Abril. Disponível em: https://falacidadeba.com.br/2024/04/09/chuvas-intensas-provocam-transtornos-no-transito-de-salvador-nesta-terca-feira/ (Acesso: 20 maio 2025).

FAO (2017a) *The Impact of Disasters and Crises on Agriculture and Food Security: 2017*. Disponível em: https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/0f03a24f-8d37-4700-aef4-fc436ff32021/content (Acesso: 4 jun. 2025).

FAO (2017b) 'FAO prepara comunidade indígena na Guiana para lidar com mudanças climáticas'. Disponível em: https://brasil.un.org/pt-br/82008-fao-prepara-comunidade-indígena-na-guiana-para-lidar-com-mudanças-climáticas (Acesso: 4 jun. 2025).

FAO (2017c) *Migration, Agriculture and Climate Change: Reducing vulnerabilities and enhancing resilience*. Disponível em: https://openknowledge.fao.org/items/692d3a54-9327-473d-b115-621609a20e51 (Acesso: 20 maio 2025).

FAO (2018) *Climate Change and Agriculture: Threats and Opportunities*. Disponível em: https://www.fao.org/3/ca1347en/ca1347en.pdf (Acesso: 4 jun. 2024).

FAO (2020) *The Impact of Disasters and Crises on Agriculture and Food Security: 2020*. Disponível em: https://www.fao.org/3/ca9751en/ca9751en.pdf (Acesso: 4 jun. 2024).

FAO (2021) *Climate Change and Displacement: Addressing Impacts across the Agriculture Sectors*. Disponível em: https://www.fao.org/documents/card/en/c/cb3667en/ (Acesso: 4 jun. 2024).

FAO (2023) *The Impact of Disasters and Crises on Agriculture and Food Security: 2023*. Disponível em: https://www.fao.org/publications/fao-flagship-publications/the-impact-of-disasters-on-agriculture-and-food-security/en (Acesso: 4 jun. 2025).

FAO (2024a) Portal de seca da DAO - Estudo De Caso: Paraguai.

FAO (2024b) 'FAO consegue financiamento de fundo climático para projeto no Paraguai'. Disponível em: https://brasil.un.org/pt-br/79286-fao-consegue-financiamento-de-fundo-climático-para-projeto-no-paraguai (Acesso: 4 jun. 2025).

FAO (2024c) 'Sustainable Development Goals'. https://www.fao.org/sustainable-development-goals/en/ (Acesso: 4 jun. 2025).

FAO (2024d) 'Food Security and Nutrition'. Disponível em: https://www.fao.org/food-security-nutrition/en/ (Acesso: 4 jun. 2025).

FAO (2024e) 'Land and Water'. Disponível em: https://www.fao.org/land-water/en/ (Acesso: 4 jun. 2025).

FAO (2024f) 'Climate Change'. Disponível em: https://www.fao.org/climate-change/en/ (Acesso: 4 jun. 2025).

FAO (2024g) Disasters and Crises. Disponível em: https://www.fao.org/emergencies/en/ (Acesso: 4 jun. 2025).

FAO/WFP (2010) *Special Report: Crop and Food Security Assessment Mission to Haiti*. Disponível em: https://www.fao.org/4/ak353e/ak353e00.htm (Acesso: 4 jun. 2025).

FAO/WFP (2017) *Special Report: Crop and Food Security Assessment Mission to Haiti: June 2017*. Disponível em: https://www.fao.org/in-action/kore/publications/publications-details/en/c/1073178/ (Acesso: 4 jun. 2025).

Farias, F. (2024) 'Dívidas rurais: 7 em cada 100 agricultores ficaram inadimplentes no primeiro trimestre de 2024', *Agro Estadão*, 22 Julho. Disponível em: https://agro.estadao.com.br/economia/dividas-rurais-7-em-cada-100-agricultores-ficaram-inadimplentes-no-primeiro-trimestre-de-2024 (Acesso: 29 mai. 2025).

Feitosa, F. da F. (2012) 'População, ambiente e mudanças climáticas: reflexões sobre o desenvolvimento do Centro-Oeste brasileiro', *R. bras. Est. Pop*., 29(1), pp. 209-211.

Fernandes, N. (2024) 'Até início de maio, Brasil usou apenas 19% do orçamento anual para combater desastres naturais, diz levantamento', *G1*, 11 Maio. Disponível em: https://g1.globo.com/politica/noticia/2024/05/11/ate-inicio-de-maio-brasil-usou-apenas-19percent-do-orcamento-anual-para-combater-desastres-naturais-diz-levantamento.ghtml (Acesso: 29 maio 2025).

Fernandez, D. S., Puchulu, M. E., Rostagno, C. M., La Manna, L. Becker, A. R., Grumelli, M. del T. e Schiavo, H. F. (2022) 'Agricultural land degradation in Argentina', *Impact of Agriculture on Soil Degradation* I. Cham: Springer, pp. 1-21. doi: https://doi.org/10.1007/698_2022_917

Ferreira, N. C. R., Andrade, R. R. e Ferreira, L. N. (2024) 'Climate change impacts on livestock in Brazil', *Int J Biometeorol*, Dec;68(12), pp. 2693-2704. doi: 10.1007/s00484-024-02778-3

Ferreira, N. O. e Turin, M (2021) 'Rádios Indígenas: Brazil's Indigenous Language Broadcasting Landscape', *Journal of Radio & Audio Media*, 30(1), pp. 51-75. doi: https://doi.org/10.1080/19376529.2021.1998066

Figueredo, R. R. D. *et al.* (2019) 'Expansão urbana e degradação de nascentes: identificando padrões espaço-temporais de um processo crônico em Cuiabá, MT', *Nativa, Sinop*, 7(4), pp. 396-406 doi: http://dx.doi.org/10.31413/nativa.v7i4.7051

Fleury, L. C. (2024) 'Desafios da Adaptação Urbana à Emergência Climática: reflexões a partir da catástrofe de enchente em Porto Alegre', *Diálogos Socioambientais*, 7(19), p. 38–41. Disponível em: https://periodicos.ufabc.edu.br/index.php/dialogossocioambientais/article/view/1069 (Acesso em: 29 mai. 2025).

Flores-Palacios, X. (sem data) 'Climate Migration and Covid-19 in Bolivia: The Nexus and the Way Forward', *IOM*. Disponível em: https://environmentalmigration.iom.int/blogs/climate-migration-and-covid-19-bolivia-nexus-and-way-forward (Acesso: 29 maio 2025).

Food Connection (2022) 'Redução do consumo de água na indústria de bebidas veio para ficar', 12 Abril. Disponível em: https://www.foodconnection.com.br/artigos/reducao-do-consumo-de-agua-na-industria-de-bebidas-veio-para-ficar/ (Acesso: 20 maio 2025).

Forst, H. S. (2020) 'Migração Ambiental – a realidade brasileira', *Heinrich Böll Stiftung*, 26 Março. Disponível em: https://br.boell.org/pt-br/2020/02/19/migracao-ambiental-realidade-brasileira (Acesso: 29 maio 2025).

Fortaleza (2024) *Observatório das Metrópoles*. Organização de Maria Clélia Lustosa Costa, Luis Renato Bezerra Pequeno e Alexandre Queiroz Pereira. Rio de Janeiro: Letra Capital - Observatório das Metrópoles. Disponível em: https://www.observatoriodasmetropoles.net.br/wp-content/uploads/2024/09/Fortaleza_OM_Eleicoes_2024-1.pdf (Acesso: 20 maio 2025).

©2025 | Centro Soberania e Clima

Foucher, A. *et al.* (2023) 'Inexorable land degradation due to agriculture expansion in South American Pampa', *Nature Sustainability*, 6, pp. 662-670. doi: https://doi.org/10.1038/s41893-023-01074-z

Freitas, C. M. de e Ximenes, E. F. (2012) 'Enchentes e saúde pública: uma questão na literatura científica recente das causas, consequências e respostas para prevenção e mitigação', *Ciência e Saúde Coletiva*, 17(6), pp. 1601-1615. doi: https://doi.org/10.1590/S1413-81232012000600023

Freixas, M. (2019) 'El aguacate que llega a Europa seca Chile', *El País*, 22 Março. Disponível em: https://elpais.com/elpais/2019/03/21/planeta_futuro/1553160674_048784.html (Acesso: 29 mai. 2025).

FUNCEME (2023) 'Fim de semana: máxima de 36 °C no interior, chance de chuva rápida no Cariri e Litoral de Fortaleza; veja mais detalhes', 19 Agosto. Disponível em: https://www.funceme.br/?p=11962] (Acesso: 15 jun. 2025).

Fundação Joaquim Nabuco (2015) *Dinâmica Demográfica do Nordeste - Relatório de Pesquisa*. Disponível em: https://www.gov.br/fundaj/pt-br/composicao/dipes-1/publicacoes/relatorios-de-pesquisas/pesquisas-concluidas/pesquisas-em-2010-atualmente/382_dinamica_demografica_ne_final.pdf (Acesso: 15 jun. 2025).

G1 (2014) 'Peru afirma que geleiras do país encolheram 40% em quatro décadas', *G1*, 15 Outubro. Disponível em: https://g1.globo.com/natureza/noticia/2014/10/peru-afirma-que-geleiras-do-pais-encolheram-40-em-quatro-decadas.html (Acesso: 29 mai. 2025).

G1 (2016) 'Construção de Belo Monte afeta a vida de comunidades no sudoeste do Pará', 30 Maio. Disponível em: https://g1.globo.com/pa/para/noticia/2016/05/construcao-de-belo-monte-afeta-vida-de-comunidades-no-para.html (Acesso: 29 mai. 2025).

G1 (2019) 'Número de mortos pelo ciclone Idai, no sudeste da África, passa de 1 mil'. G1, 10 Abril. Disponível em: https://g1.globo.com/mundo/noticia/2019/04/10/numero-de-mortos-pelo-ciclone-idai-no-sudeste-da-africa-passa-de-1-mil.ghtml (Acesso: 29 maio 2025).

G1 (2020) 'Comunidade do Coque tem o pior IDH do Recife', *G1*, 14 Abril. Disponível em: https://g1.globo.com/pe/pernambuco/noticia/2020/04/14/comunidade-do-coque-tem-o-pior-idh-do-recife.ghtml (Acesso: 29 maio 2025).

G1 (2022) 'Temporal com deslizamentos deixa mortos em Petrópolis; FOTOS', *G1*, 15 Fevereiro. Disponível em: https://g1.globo.com/rj/rio-de-janeiro/noticia/2022/02/15/chuva-em-petropolis-causa-alagamentos-e-arrasta-carros-fotos.ghtml (Acesso: 29 mai. 2025).

G1 (2023) 'Enchentes no Rio Grande do Sul: famílias lutam para reconstruir suas vidas', *G1*, 9 Setembro. Disponível em: https://g1.globo.com/rs/rio-grande-do-sul/noticia/2023/09/15/enchentes-rs-familias-afetadas.ghtml (Acesso: 29 mai. 2025).

G1 (2024) 'Incêndio florestal na Califórnia avança rápido e força evacuações perto de Malibu; VÍDEO', *G1*, 10 Dezembro. Disponível em: https://g1.globo.com/mundo/noticia/2024/12/10/incendio-florestal-na-california-avanca-rapido-e-forca-evacuacoes-perto-de-malibu.ghtml (Acesso: 29 maio 2025).

Gama, G. (2024) 'Pará encoberto por fumaça: Santarém tem qualidade do ar 30 vezes pior do que o recomendado pela OMS', *CNN Brasil*, 4 dezembro. Disponível em: https://www.cnnbrasil.com.br/nacional/para-encoberto-por-fumaca-santarem-tem-qualidade-do-ar-30-vezes-pior-do-que-o-recomendando-pela-oms/ (Acesso: 4 jun. 2025).

Garcia, C. A. (2021) *Mitigação e compensação de impactos socioambientais na área de influência da usina hidrelétrica de Belo Monte.*

Garreaud, R. D. *et al.* (2020) 'The Central Chile Mega Drought (2010–2018): A climate dynamics perspective', *International Journal of Climatology*, 40(1), pp. 421-439. doi: https://doi.org/10.1002/joc.6219

Garric, A. (2019) 'Alaska, Patagonie, Alpes : partout dans le monde, la fonte des glaciers s'accélère', *Le Monde*, 9 Abril. Disponível em: https://www.lemonde.fr/planete/article/2019/04/08/alaska-patagonie-alpes-partout-dans-le-monde-la-fonte-des-glaciers-s-accelere_5447511_3244.html (Acesso: 29 maio 2025).

Gazzano, I.; Achkar, M. e Díaz, I. (2019) 'Agricultural Transformations in the Southern Cone of Latin America: Agricultural Intensification and Decrease of the Aboveground Net Primary Production, Uruguay's Case', *Sustainability*, 11(24), pp. 1-16. doi: https://doi.org/10.3390/su11247011

GCF (Green Climate Fund) (2021) *Annual results report 2021: catalysing finance for climate solutions*. Incheon: Green Climate Fund. Disponível em: https://www.greenclimate.fund/document/annual-results-report-2021 (Acesso: 4 jun. 2025).

Geirinhas, J. L. *et al.* (2021) 'Recent increasing frequency of compound summer drought and heatwaves in Southeast Brazil', *Environ. Res. Lett.*, 16(3). doi: 10.1088/1748-9326/abe0eb

Geospatial World (2010) 'Disaster Management Information System (DMIS)'. *Geospatial World*, 12 Março. Disponível em: https://geospatialworld.net/article/disaster-management-information-system-dmis/ (Acesso: 29 mai. 2025)

Germany (Federal Ministry for Economic Cooperation and Development) (2023a) *Migration and Climate*. Disponível em: https://www.bmz.de/en/issues/climate-change-and-development/migration-and-climate (Acesso em: 23 maio 2025).

Germany (Federal Ministry for Economic Cooperation and Development) *Climate Finance*. Disponível em: https://www.bmz.de/en/issues/climate-change-and-development/climate-financing (Acesso em: 23 maio 2025).

GFDRR (Global Facility for Disaster Reduction and Recovery) (2023) *Haiti's path to building resilience to multiple disaster risks in a fragile context*. Washington, DC: World Bank Group. Disponível em: https://www.gfdrr.org/en/publication/haitis-path-building-resilience-multiple-disaster-risks-fragile-context (Acesso: 4 jun. 2025).

Ghenov, D. *et al.* (2024) *As Mudanças Climáticas no Setor de Saneamento: Como secas, tempestades e ondas de calor impactam o consumo de água?* Rio de Janeiro: WayCarbon. Disponível em: https://tratabrasil.org.br/wp-content/uploads/2024/11/Estudo-Completo.pdf (Acesso: 29 maio 2025).

Gilio-Dias, S. M. C. (2020) 'Conocimiento ecológico local de los pescadores artesanales sobre el bagre y la legislación pesquera: un diálogo necesario', *Ambient. soc*, 23. doi: https://doi.org/10.1590/1809-4422asoc20180333r2vu2020L6AO

Globo Repórter (2024) 'Enchentes históricas, secas severas, biomas em risco: como as mudanças climáticas extremas ameaçam o Brasil', 11 Maio. Disponível em: https://g1.globo.com/globo-reporter/noticia/2024/05/11/enchentes-historicas-secas-severas-biomas-em-risco-como-as-mudancas-climaticas-extremas-ameacam-o-brasil.ghtml (Acesso: 29 maio 2025).

Gomes, G. G. e Pereira, M. M. (2015) 'Imigração Boliviana No Brasil: Uma Análise Dos Aspectos Sociais E Econômicos Acerca Da Exploração Da Mão-De-Obra Boliviana No Estado De São Paulo', *Revista Florestan*, 2(4), pp. 85-98. Disponível em: https://www.revistaflorestan.ufscar.br/index.php/Florestan/article/view/138 (Acesso: 29 maio 2025).

Gonçalves, J. C. G. e Henrique, L. (2025) 'Saúde na região Sudeste: qualidade e desigualdades no acesso à saúde', *Politize*, 14 Março. Disponível em: https://www.politize.com.br/muitos-brasis/saude-na-regiao-sudeste/ (Acesso: 29 maio 2025).

Gonçalves, R. M. e Domingos, I. M. (2019) 'População ribeirinha no Amazonas e a desigualdade no acesso à saúde', *Revista de Estudos Constitucionais, Hermenêutica e Teoria do Direito*, 11(1), pp. 99-108. doi: https://doi.org/10.4013/rechtd.2019.111.06

Gonzalez, A. (2018). 'Indígenas do Xingu mostram os impactos de Belo Monte sobre seu cotidiano', *G1*, 15 Agosto. Disponível em: https://g1.globo.com/natureza/blog/amelia-gonzalez/post/2018/08/15/indigenas-do-xingu-mostram-os-impactos-de-belo-monte-sobre-seu-cotidiano.ghtml (Acesso: 29 mai. 2025).

González, D. *et al.* (2010) 'Mudanças climáticas e migração na América do Sul', *IV Congresso da Asociación Latino Americana de Población (ALAP)*. Disponível em: https://files.alapop.org/congreso4/files/pdf/alap_2010_final254.pdf (Acesso: 29 maio 2025).

Gonzatto, M. (2024) 'Falhas de manutenção e de projeto ampliaram nível da inundação em Porto Alegre', *GZH*, 12 Maio. Disponível em: https://gauchazh.clicrbs.com.br/porto-alegre/noticia/2024/05/falhas-de-manutencao-e-de-projeto-ampliaram-nivel-da-inundacao-em-porto-alegre-clw15ll0y00s6011hyc1p80ro.html (Acesso: 29 maio 2025).

Government of Suriname (2021) *Sector Adaptation Strategy and Adaptation Plan (SASAP) for Water Resources in Suriname.* Disponível em: 'https://napglobalnetwork.org/wp-content/uploads/2022/04/napgn-en-2022-suriname-sasap.pdf (Acesso: 4 jun. 2025).

Government of the Philippines (2010) *Republic Act No. 10121: Philippine Disaster Risk Reduction and Management Act of 2010*. Disponível em: https://lawphil.net/statutes/repacts/ra2010/ra_10121_2010.html (Acesso: 4 jun. 2025).

Governo do Estado do Ceará (2024) 'Ceará atinge marca de 64 açudes sangrando; Castanhão ultrapassa 30% da capacidade', *Governo do Estado do Ceará*, 15 Abril. Disponível em: https://www.ceara.gov.br/2024/04/15/ceara-atinge-marca-de-64-acudes-sangrando-castanhao-ultrapassa-30-da-capacidade/ (Acesso: 29 mai. 2025).

Grantham (Grantham Research Institute on Climate Change and the Environment) (2023) *Mapping justice in national climate action: a global overview of just transition policies*. London: London School of Economics and Political Science. Disponível em: https://www.lse.ac.uk/granthaminstitute/publication/mapping-justice-in-national-climate-action-a-global-overview-of-just-transition-policies/ (Acesso: 4 jun. 2025).

Grattan, S. (2025) 'Indigenous migrants in northern Colombia battle worsening droughts and floods', *Associated Press*, 4 Março. Disponível em: https://apnews.com/article/indigenous-climate-change-migrant-colombia-drought-flood-wayuu-venezuela-051dd9afdbd29f9797e14f8fc626d1f7 (Acesso: 03 abr. 2025).

Greenpeace (2024) 'Informe de Greenpeace revela desmontes encubiertos para ganadería en Santiago del Estero y Chaco', 14 Outubro. Disponível em: https://www.greenpeace.org/argentina/story/problemas/bosques/informe-de-greenpeace-revela-desmontes-encubiertos-para-ganaderia-en-santiago-del-estero-y-chaco/ (Acesso: 29 maio 2025).

Greenpeace (2025a) 'Greenpeace denuncia la pérdida de 150.000 hectáreas de bosques en el norte de Argentina en 2024', *Greenpeace*, 30 Janeiro. Disponível em: https://www.greenpeace.org/argentina/story/problemas/bosques/greenpeace-denuncia-la-perdida-de-150-000-hectareas-de-bosques-en-el-norte-de-argentina-en-2024/ (Acesso: 29 maio 2025).

Greenpeace (2025b) *Deforestación en el norte de Argentina: Informe anual 2024*. Buenos Aires: Greenpeace Argentina. Disponível em: https://www.greenpeace.org/static/planet4-argentina-stateless/2025/03/1e249a28-deforestacion-en-el-norte-de-argentina-informe-anual-2024.pdf (Acesso: 3 abr. 2025).

Grogg, P. (2018) 'Between Drought and Floods, Cuba Seeks to Improve Water Management', *ReliefWeb*, 15 Setembro. Disponível em: https://reliefweb.int/report/cuba/between-drought-and-floods-cuba-seeks-improve-water-management (Acesso: 29 maio 2025).

Guedes, J. P. (2024) 'Governador Elmano de Freitas visita duas escolas em obras que, juntas, atenderão mais de 800 alunos', Ceará.gov, 24 Maio. Disponível em: https://www.ceara.gov.br/2024/05/24/governador-elmano-de-freitas-visita-duas-escolas-em-obras-que-juntas-atenderao-mais-de-800-alunos/ (Acesso: 15 jun. 2025).

©2025 | Centro Soberania e Clima

Guimarães, J. P. (2024) 'Extreme drought wrecks rivers and daily life in Amazon's most burnt Indigenous land' *Mongabay*, 18 Outubro. Disponível em: https://news.mongabay.com/2024/10/extreme-drought-wrecks-rivers-and-daily-life-in-amazons-most-burnt-indigenous-land/ (Acesso: 29 maio 2025).

Gularte, J. *et al.* (2024) 'Rio Grande do Sul passará pela maior ação de reconstrução da história do país; confira os desafios de cada área', *O Globo*, 12 Maio. Disponível em: https://oglobo.globo.com/brasil/sos-rio-grande-do-sul/noticia/2024/05/12/rio-grande-do-sul-passara-pela-maior-acao-de-reconstrucao-da-historia-do-pais-confira-os-desafios-de-cada-area.ghtml (Acesso: 29 maio 2025).

GZH (2021) 'Assim como Balneário Camboriú, veja outras praias que tiveram ou terão suas faixas de areia alargadas', 9 novembro. Disponível em: https://gauchazh.clicrbs.com.br/comportamento/verao/noticia/2021/11/assim-como-balneario-camboriu-veja-outras-praias-que-tiveram-ou-terao-suas-faixas-de-areia-alargadas-ckwmfjyja0079014cy9u0ktbh.html (Acesso: 23 maio 2025).

Haarloo, J. (2024) 'Development and Climate Change in Suriname', in Braimoh, A. K. e Campos, I. (eds.) *Suriname: Land of Diversity. Balancing Nature and Culture for Development*. Springer, pp. 55-68.

Habibipour, S. (2025) 'Health Workers Navigate Climate Change in the Bolivian Amazon', *Think Global Health*. Disponível em: https://www.thinkglobalhealth.org/article/health-workers-navigate-climate-change-bolivian-amazon (Acesso: 4 jun. 2025).

Hiba, J. (2022) 'Como a agricultura da América do Sul está se adaptando às mudanças climáticas', *Dialogue Earth*, 30 Maio. Disponível em: https://dialogue.earth/pt-br/clima/54432-como-a-agricultura-da-america-do-sul-esta-se-adaptando-as-mudancas-climaticas/ (Acesso: 29 maio 2025).

Holleis, J. (2021) 'Como a mudança climática precipitou a guerra civil na Síria', *DW*, 1 Março. Disponível em: https://www.dw.com/pt-br/como-a-mudan%C3%A7a-clim%C3%A1tica-precipitou-a-guerra-civil-na-s%C3%ADria/a-56738737 (Acesso: 29 mai. 2025).

Hora, L. L. P. dos S., Junior, L. P. e Alencar, M. H. (2016) 'Gerenciamento de risco: uma abordagem comparativa da infraestrutura das cidades de Recife e Olinda', *XXXVI Encontro Nacional de Engenharia de Produção - ENEGEP, João Pessoa.*

Houspanossian, J. *et al.* (2023) 'Agricultural expansion raises groundwater and increases flooding in the South American plains', *Science*, 380(6652), pp. 1344-1348. doi: https://doi.org/10.1126/science.add5462

IANAS (Inter-American Network of Academies of Sciences) (2020) *Food and Nutrition Security: A Cuban Perspective*. Disponível em: https://ianas.org/wp-content/uploads/2020/07/Cuba-1.pdf (Acesso: 29 maio 2025).

Ibama (2022) *Relatórios De Combate a Incêndios Florestais.*

Ibarra, G. B. e Garciga, M. C. (2023) 'Drought in Cuba and Unequal, Deficient Solutions', *Havana Times*, 8 Abril Disponível em: https://havanatimes.org/features/drought-in-cuba-and-unequal-deficient-solutions/ (Acesso: 29 maio 2025).

IBGE (2012) *Censo Demográfico 2010 - Resultados Gerais da Amostra / Errata Migração*. Disponível em: https://ftp.ibge.gov.br/Censos/Censo_Demografico_2010/Resultados_Gerais_da_Amostra/errata_migracao.pdf (Acesso: 29 maio 2025).

IBGE (2021) *População em áreas de risco no Brasil: uma análise socioeconômica e espacial*.

IBGE (2023) Estatísticas do meio ambiente e de mudanças climáticas: recomendações e iniciativas. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/geociencias/informacoes-ambientais/estudos-ambientais/41681-estatisticas-do-meio-ambiente-e-de-mudancas-climaticas.html (Acesso: 29 maio 2025).

IBGE (2025) Cidades: Recife. Disponível em: https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pe/recife/panorama (Acesso: 29 maio 2025).

©2025 | Centro Soberania e Clima

IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) (2017) *Impactos Da Seca No Estado Da Bahia No Biênio: 2016 - 2017*. Disponível em: https://sei.ba.gov.br/images/publicacoes/download/textos_discussao/texto_discussao_11.pdf (Acesso: 29 maio 2025).

Iclei South Asia (2023) Capacity Building for Low Carbon and Climate Resilient City Development (CapaCITIES) Project. Disponível em: https://southasia.iclei.org/wp-content/uploads/2023/02/CapaCITIES-II-28-Brochure_low-res.pdf (Acesso: 29 maio 2025).

ICMPD (2016b) *Municípios de Fronteira: Mobilidade Transfronteiriça, Migração, Vulnerabilidades e Inserção Laboral*. Disponível em: https://www.icmpd.org/file/download/54247/file/MT%20Brasil%20-%20Munic%C3%ADpios%20de%20Fronteira%20-%20Mobilidade%20Transfronteiri%C3%A7a%2C%20Migra%C3%A7%C3%A3o%2C%20Vulnerabilidades%20e%20Inser%C3%A7%C3%A3o%20Laboral.pdf (Acesso: 29 maio 2024).

ICRC (2022) 'Iraq: Expanding deserts, searing temperatures, and dying land: Climate crises deepen struggle of farmers', *ICRC*, 14 Novembro. Disponível em: https://www.icrc.org/en/document/iraq-expanding-deserts-searing-temperatures-and-dying-land-climate-crises-deepen-struggle (Acesso: 29 maio 2025).

IDMC (2021) *Global Report on Internal Displacement 2021*. Disponível em: https://www.internal-displacement.org/global-report/grid2021/ (Acesso: 29 maio 2024).

IEMA (2019) 'Um milhão estão sem energia elétrica na Amazônia, mostra IEMA', *IEMA*, Novembro. Disponível em: https://energiaeambiente.org.br/um-milhao-estao-sem-energia-eletrica-na-amazonia-20191125 (Acesso: 29 maio 2025).

IFAD (2014) *Investing in Rural People in Bolivia*. Disponível em: https://www.ifad.org/en/w/publications/investing-in-rural-people-in-boliv-1 (Acesso: 29 maio 2025).

IFRC (2024) 'Bolivia: Drought on the one hand, floods on the other — safe water a critical challenge in both cases', *IFRC*, 21 Março. Disponível em: https://www.ifrc.org/article/bolivia-drought-one-hand-floods-other-safe-water-critical-challenge-both-cases (Acesso: 29 maio 2025).

Igini, M. (2022) 'Chile Water Crisis: 13 Years and Counting', *Earth.Org*, 8 Agosto. Disponível em: https://earth.org/chile-water-crisis/ (Acesso: 29 mai. 2025).

IISD (2023) 'Daily Report for 17 May 2023 High-Level Meeting on the Midterm Review of the Sendai Framework', *UNDRR*. Disponível em: https://www.undrr.org/news/daily-report-17-may-2023-high-level-meeting-midterm-review-sendai-framework (Acesso: 29 maio 2025).

IKI (2023) *The German Contribution to International Climate Finance*. Disponível em: https://www.international-climate-initiative.com/en/iki-media/news/germany-exceeds-climate-finance-target-for-developing-countries-and-emerging-economies/ (Acesso: 29 maio 2025).

Imazon (2013) 'A Pecuária e o desmatamento na Amazônia na Era Das Mudanças Climáticas', *Imazon*. 5 Março. Disponível em: https://imazon.org.br/a-pecuaria-e-o-desmatamento-na-amazonia-na-era-das-mudancas-climaticas/ (Acesso: 29 maio 2025).

Imazon (2025) 'Amazônia fecha 2024 com queda de 7% no desmatamento, mas alta de 497% na degradação', *Imazon*, 24 Janeiro. Disponível em: https://imazon.org.br/imprensa/amazonia-fecha-2024-com-queda-de-7-no-desmatamento-mas-alta-de-497-na-degradacao/ (Acesso: 29 maio 2025).

INMET (2024a) *Prognóstico Climático De Primavera 2024*. Disponível em: https://portal.inmet.gov.br/uploads/notastecnicas/Progn%C3%B3stico_Clim%C3%A1tico_Primavera_2024-atualizado.pdf (Acesso: 29 mai. 2025).

INMET (2024b) *Painel El Niño 2023-2024* - Inmet. Disponível em: https://portal.inmet.gov.br/uploads/notastecnicas/Painel-El-Nin%CC%83o-Boletim-Mensal-janeiro.pdf (Acesso: 29 mai. 2025).

INPE (2020) *Monitoramento do Desmatamento da Floresta Amazônica Brasileira por Satélite*. Disponível em: http://www.obt.inpe.br/OBT/assuntos/programas/amazonia/prodes (Acesso: 29 mai. 2025).

©2025 | Centro Soberania e Clima

INPE (2021) *Riscos das Mudanças Climáticas no Brasil*.

INPE (2023) 'Pesquisa realizada no INPE, sobre como os dados de uso e cobertura da terra (LULC) estão sendo incluídos em análises de suscetibilidade a deslizamentos, é publicada em periódico da Springer', *INPE*, 30 Março. Disponível em: https://www.gov.br/inpe/pt-br/assuntos/ultimas-noticias/pesquisa-realizada-no-inpe-sobre-como-os-dados-de-uso-e-cobertura-da-terra-lulc-estao-sendo-incluidos-em-analises-de-suscetibilidade-a-deslizamentos-e-publicada-em-periodico-da-springer-1 (Acesso: 29 maio 2025).

INPE (2024a) 'INPE participa de sessão no Senado sobre queimadas e mudanças climáticas', *INPE*, 26 Setembro. Disponível em: https://www.gov.br/inpe/pt-br/assuntos/ultimas-noticias/inpe-participa-de-sessao-no-senado-sobre-queimadas-e-mudancas-climaticas (Acesso: 29 maio 2025).

INPE (2024b) 'Dados do Prodes apontam redução no desmatamento na Amazônia e no Cerrado brasileiros', *INPE*, 7 Novembro. Disponível em: https://www.gov.br/inpe/pt-br/assuntos/ultimas-noticias/dados-do-prodes-apontam-reducao-no-desmatamento-na-amazonia-e-no-cerrado-brasileiros (Acesso: 29 maio 2025).

INSA (2011) *Desertificação e mudanças climáticas no semiárido brasileiro*. Editores, Ricardo da Cunha Correia Lima, Arnóbio de Mendonça Barreto Cavalcante, Aldrin Martin Perez-Marin.- Campina Grande: INSA-PB. Disponível em: https://www.gov.br/insa/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes-do-insa/desertificacao/desertificacao-e-mudancas-climaticas-no-semiarido-brasileiro.pdf (Acesso: 15 jun. 2025).

Instituto Mato-Grossense de Economia Agropecuária (2023) *Diagnóstico Socioeconômico das Cooperativas Agropecuárias de Mato Grosso*.

Instituto Trata Brasil (2024) 'Internações por doenças de veiculação hídrica aumentam na Região Sul', *Insituto Trata Brasi*l, 23 Abril. Disponível em: https://tratabrasil.org.br/internacoes-doencas-falta-saneamento-regiao-sul/ (Acesso: 29 maio 2025).

Interior da Bahia (2024) 'Carne, feijão, laranja: maior seca dos últimos 44 anos deve encarecer alimentos, dizem especialistas'. Interior da Bahia, 31 de agosto. Disponível em: https://interiordabahia.com.br/2024/08/31/carne-feijao-laranja-maior-seca-dos-ultimos-44-anos-deve-encarecer-alimentos-dizem-especialistas/ (Acesso: 22 maio 2025).

IOM (2014a) *Migration Notebook N°6: Haitian Migration to Brazil: Characteristics, Opportunities and Challenges*. Disponível em: https://publications.iom.int/books/migration-notebook-ndeg6-haitian-migration-brazil-characteristics-opportunities-and (Acesso: 22 maio 2024).

IOM (2014b) *Human Mobility in the Context of Climate Change*. Disponível em: https://www.iom.int/sites/g/files/tmzbdl486/files/migrated_files/pbn/docs/Human-Mobility-in-the-context-of-Climate-Change.pdf (Acesso: 22 maio 2024).

IOM (2015a) 'IOM Opens Brazil Humanitarian Visa Application Centre in Haiti', 14 Outubro. Disponível em: https://haiti.iom.int/news/iom-opens-brazil-humanitarian-visa-application-centre-haiti-0 (Acesso: 29 maio 2025).

IOM (2015b) *Human Mobility in the Context of Climate Change: Elements for the UNFCCC Paris Agreement*. Disponível em: https://environmentalmigration.iom.int/resources/human-mobility-context-climate-change-elements-unfccc-paris-agreement (Acesso: 29 maio 2024).

IOM (2016) *Migration, Environment and Climate Change: Policy Brief Series*. Volume 2, Issue 5. Disponível em: https://environmentalmigration.iom.int/sites/g/files/tmzbdl1411/files/documents/policy_brief_series_vol2_issue5_en.pdf (Acesso: 29 maio 2024).

IOM (2017a) *Integrating Migration into Environment and Climate Change Interventions: A Toolkit*. Disponível em: https://environmentalmigration.iom.int/sites/g/files/tmzbdl1411/files/documents/environment-climate-change-toolkit.pdf (Acesso: 29 maio 2024).

IOM (2017b) *Thematic Session 2: Addressing Drivers of Migration, Including Adverse Effects of Climate Change, Natural Disasters and Human-Made Crisis, through Protection and Assistance, Sustainable Development,*

Poverty Eradication, Conflict Prevention and Resolution. Disponível em: https://environmentalmigration.iom.int/sites/g/files/tmzbdl1411/files/ts2_p3_iom.pdf (Acesso: 29 maio 2024).

IOM (2018a) *World Migration Report 2018*. Disponível em: https://publications.iom.int/books/world-migration-report-2018 (Acesso: 29 maio 2024).

IOM (2018b) *Migration, Risk and Resilience in the Context of Sudden and Slow-Onset Disasters*. Disponível em: https://www.iom.int/sites/g/files/tmzbdl486/files/2018-07/IOM-Thematic-Paper-Migration-Risk-and-Resilience-in-the-Context.pdf (Acesso: 29 maio 2024).

IOM (2018c) *Migrants and Migration Policy in the Context of the Adverse Effects of Climate Change and Environmental Degradation*. Disponível em: https://environmentalmigration.iom.int/sites/g/files/tmzbdl1411/files/iom-thematic-paper-climate-change-and-environmental-degradation.pdf (Acesso: 29 maio 2024).

IOM (2018d) *Global Compact for Safe, Orderly and Regular Migration*. Disponível em: https://www.iom.int/global-compact-migration (Acesso: 20 maio 2024).

IOM (2019a) Addressing the land degradation - migration nexus: the role of the United Nations Convention to combat desertification. Disponível em: https://www.unccd.int/sites/default/files/2019-08/IOM%20UNCCD%20Desertification%202019%20FINAL.pdf (Acesso: 20 maio 2024).

IOM (2019b) *World Migration Report 2020*. Disponível em: https://publications.iom.int/system/files/pdf/wmr_2020.pdf (Acesso: 20 maio 2024).

IOM (2019c) *Glossary on Migration: Updated Version*.

IOM (2019d) *Regional Action Plan: Strengthening the Regional Response to Large-Scale Migration of Venezuelan Nationals into South America, North America, Central America and the Caribbean*. Disponível em: https://www.iom.int/sites/g/files/tmzbdl486/files/press_release/file/consolidated_action_plan_venezuela.pdf (Acesso: 20 maio 2024).

IOM (2020) *IOM and the Sendai Framework for Disaster Risk Reduction*. Disponível em: https://www.iom.int/sites/g/files/tmzbdl2616/files/documents/IOM-and-Sendai-Framework.pdf (Acesso: 20 maio 2024).

IOM (2021a) *IOM Strategy on Migration, Environment and Climate Change 2021–2030*. Disponível em: https://environmentalmigration.iom.int/iom-strategy-migration-environment-and-climate-change-2021-2030 (Acesso: 20 maio 2024).

IOM (2021b) *Climate Mobility Road Map: IOM MECC 2021–2030 Strategy*. Disponível em: https://environmentalmigration.iom.int/sites/g/files/tmzbdl1411/files/documents/2024-06/climate-mobility-road-map-final.pdf (Acesso: 20 maio 2024).

IOM (2022a) 'High-Level Panel on Internal Displacement'. Disponível em: https://www.iom.int/high-level-panel-internal-displacement (Acesso: 20 maio 2024).

IOM (2022b) 'Key Migration Terms'. Disponível em: https://www.iom.int/key-migration-terms (Acesso: 20 maio 2024).

IOM (2022c) 'Addressing Human Mobility Driven by Climate Change at Cop27'. Disponível em: https://www.iom.int/cop27-addressing-human-mobility-driven-climate-change (Acesso: 20 maio 2024).

IOM (2022d) 'Climate Mobility Art: The Human Faces of Climate Change at Cop27'. Disponível em: https://environmentalmigration.iom.int/human-mobility-cop27 (Acesso: 20 maio 2024).

IOM (2023a) *Assessing the Implications of Climate Change Loss and Damage on Human Mobility in Latin America*. Disponível em: https://lac.iom.int/sites/g/files/tmzbdl2601/files/documents/2024-09/asserssing-the-implications-of-climate-change-loss-and-damage-on-human-mobility-in-latin-america.pdf (Acesso: 20 maio 2024).

IOM (2023b) *Environmental and Climate Mobility in South America: Uruguay*. Disponível em: https://lac.iom.int/sites/g/files/tmzbdl626/files/documents/2023-08/oim_mecc_factsheet_uruguay_eng.pdf (Acesso: 20 maio 2024).

IOM (2023c) *Environmental and Climate Mobility in Brazil*. Disponível em: https://environmentalmigration.iom.int/resources/environmental-and-climate-mobility-brazil (Acesso: 20 maio 2024).

IOM (2023d) 'Climate Action'. Disponível em: https://www.iom.int/migration-environment-and-climate-change (Acesso: 20 maio 2024).

IOM (2023e) 'Deadliest Quarter for Migrants in the Central Mediterranean since 2017'. Disponível em: https://www.iom.int/news/deadliest-quarter-migrants-central-mediterranean-2017 (Acesso: 20 maio 2024).

IOM (2023f) 'Loss and Damage Fund Operationalized at Cop28'. Disponível em: https://lac.iom.int/en/news/loss-and-damage-fund-operationalized-cop28 (Acesso: 20 maio 2024).

IOM (2023g) *Environmental and Climate Mobility in South America: Fact Sheet - Plurinational State of Bolivia*. Disponível em: https://lac.iom.int/sites/g/files/tmzbdl2601/files/documents/2024-07/oim_mecc_factsheet_bolivia_eng_0.pdf (Acesso: 20 maio 2024).

IOM (2023h) *Environmental and Climate Mobility in South America: Fact Sheet: Argentina*. Disponível em: https://lac.iom.int/sites/g/files/tmzbdl2601/files/documents/2024-07/oim_mecc_factsheet_argentina_eng-_0.pdf (Acesso: 20 maio 2024).

IOM (2023i) *Environmental and climate mobility in South America - Facsheet Brazil*. Disponível em: https://lac.iom.int/sites/g/files/tmzbdl626/files/documents/2023-08/oim_mecc_factsheet_brasil_eng-4-2_0.pdf (Acesso: 12 jun. 2025).

IOM (2024a) Relatório Mundial sobre Migração de 2024 revela as últimas tendências e desafios mundiais para a mobilidade humana'. Disponível em: https://brazil.iom.int/pt-br/news/relatorio-mundial-sobre-migracao-de-2024-revela-ultimas-tendencias-e-desafios-mundiais-para-mobilidade-humana (Acesso: 20 maio 2025).

IOM (2024b) 'Migration governance: an adaptation strategy to climate change'. Disponível em: https://lac.iom.int/en/blogs/migration-governance-adaptation-strategy-climate-change (Acesso: 20 maio 2025).

IOM (2024c) 'Preparedness and Disaster Risk Reduction'. Disponível em: https://www.iom.int/preparedness-and-disaster-risk-reduction (Acesso: 20 maio 2025).

IOM (2024d). World Migration Report 2024. Disponível em: https://publications.iom.int/books/world-migration-report-2024 (Acesso: 20 maio 2025).

IOM (2024e) 'À medida que a mudança do clima causa deslocamentos, o que poderia reduzir os riscos?', *IOM Brasil*, 20 Dezembro. Disponível em: https://brazil.iom.int/pt-br/news/medida-que-mudanca-do-clima-causa-deslocamentos-o-que-poderia-reduzir-os-riscos (Acesso: 29 maio 2025).

IOM (2024f) *Climate Change and Migration in Chile: Challenges and Opportunities*. Disponível em: https://chile.iom.int/sites/g/files/tmzbdl906/files/documents/folleto1_mecc_ingles_revc.pdf (Acesso: 29 maio 2025).

IOM (2024g) Chile: *IOM Donors Factsheets on Migration, Environment, and Climate Change (MECC)*. Disponível em: https://chile.iom.int/sites/g/files/tmzbdl906/files/inline-files/iom-donors-factsheets-mecc_0.pdf (Acesso: 29 maio 2025).

IOM (2024h) *Thinking About Tomorrow, Acting Today: The Future of Climate Mobility*. Disponível em: https://publications.iom.int/books/thinking-about-tomorrow-acting-today-future-climate-mobility (Acesso: 29 maio 2025).

IOM (2024i) *Migration, Environment and Climate Change*.

IOM (2024k) *Global Appeal 2024*. Disponível em: https://www.iom.int/iom-global-appeal-2024 (Acesso: 29 maio 2025).

IOM (2024l) 'Venezuelan Refugee and Migrant Crisis'. Disponível em: https://www.iom.int/venezuelan-refugee-and-migrant-crisis (Acesso: 29 maio 2025).

IOM (2024m) Haiti: Displacement Tracking Matrix. Disponível em: https://dtm.iom.int/haiti (Acesso: 29 maio 2025).

IOM (2024n) *Incluindo a Mobilidade Humana na Adaptação à Mudança do Clima com uma Abordagem Transversal de Justiça Climática*. Disponível em: https://www.gov.br/mma/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/mudanca-do-clima/mobilidade_humana_na_adaptacao_a_mudanca_do_clima.pdf (Acesso: 15 jun. 2025).

IOM (2024o) *IOM Comprehensive Approach to Preparedness*. Disponível em: https://governingbodies.iom.int/system/files/en/scpf/34th/s-34-7-iom-comprehensive-approach-to-prepardeness.pdf (Acesso: 20 maio 2025).

IOM Brasil (2024j) 'Relatório Mundial sobre Migração de 2024 revela as últimas tendências e desafios mundiais para a mobilidade humana', *IOM Brasil*, 7 Maio. Disponível em: https://brazil.iom.int/pt-br/news/relatorio-mundial-sobre-migracao-de-2024-revela-ultimas-tendencias-e-desafios-mundiais-para-mobilidade-humana (Acesso: 29 maio 2025).

IOM e ABM (2024a) *Mobilidade Humana e Mudança do Clima nas Políticas Públicas dos Municípios Brasileiros*. Disponível em: https://brazil.iom.int/sites/g/files/tmzbdl1496/files/documents/2024-08/policy-brief_mobilidade-humana-e-mudanca-do-clima-nas-politicas-publicas-dos-municipios-brasileiros.pdf (Acesso: 29 maio 2025).

IOM. (2014c) *Glossary on Migration*.

IPAM (2021) 'COP26: mudança climática já afeta produção agrícola em 28% do Centro-Oeste', *IPAM*, 11 Novembro. Disponível em: https://ipam.org.br/cop26-mudanca-climatica-ja-afeta-producao-agricola-em-28-do-centro-oeste/ (Acesso: 29 mai. 2025)

IPAM (2021) Mudança climática já afeta produção agrícola em 28% do Centro-Oeste. Disponível em: https://ipam.org.br/cop26-mudanca-climatica-ja-afeta-producao-agricola-em-28-do-centro-oeste/ (Acesso: 22 maio 2025).

IPAM (2024) Fogo No Cerrado Em 2024: Retrato De Janeiro a Setembro. Disponível em: https://ipam.org.br/bibliotecas/fogo-no-cerrado-em-2024-retrato-de-janeiro-a-setembro/ (Acesso: 29 maio 2025).

IPCC (1990) *Climate Change: The IPCC First Assessment Report*. Disponível em: https://archive.ipcc.ch/publications_and_data/publications_ipcc_first_assessment_1990_wg1.shtml (Acesso: 29 maio 2024).

IPCC (1992) *Climate Change: The IPCC 1990 and 1992 Assessments*. Disponível em: https://www.ipcc.ch/report/climate-change-the-ipcc-1990-and-1992-assessments/ (Acesso: 10 maio 2024).

IPCC (1994) *Climate Change 1994: Radiative Forcing of Climate Change and an Evaluation of the IPCC IS92 Emission Scenarios*. Cambridge University Press.

IPCC (1995) *Climate Change 1995: The IPCC Second Assessment Report*. Disponível em: https://digital.library.unt.edu/ark:/67531/metadc11834/#:~:text=Description,probably%20due%20to%20human%20influence (Acesso: 10 maio 2024).

IPCC (1997) *The Regional Impacts of Climate Change: An Assessment of Vulnerability*. Disponível em: https://www.ipcc.ch/report/the-regional-impacts-of-climate-change-an-assessment-of-vulnerability/ (Acesso: 10 maio 2024).

IPCC (1999) *Aviation and the Global Atmosphere*. Disponível em: https://www.ipcc.ch/report/aviation-and-the-global-atmosphere-2/ (Acesso: 10 maio 2024).

IPCC (2001) *Climate Change 2001: The IPCC Third Assessment Report*. Disponível em: https://unfccc.int/third-assessment-report-of-the-intergovernmental-panel-on-climate-change (Acesso: 10 maio 2024).

IPCC (2007) *Climate Change 2007: The IPCC Fourth Assessment Report*. Disponível em: https://www.ipcc.ch/assessment-report/ar4/ (Acesso: 10 maio 2024).

IPCC (2012) *Legal Status and Legal Treatment of Environmental Refugees*. Disponível em: https://www.ipcc.ch/apps/njlite/srex/njlite_download.php?id=6671 (Acesso: 10 maio 2024).

IPCC (2013a) *Sea Level Change*. Intergovernmental Panel on Climate Change. Disponível em: https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/WG1AR5_Chapter13_FINAL.pdf (Acesso: 10 maio 2024).

IPCC (2013b) *Climate Change 2014: The IPCC Fifth Assessment Report*. Disponível em: https://www.ipcc.ch/report/ar5/syr/ (Acesso: 10 maio 2024).

IPCC (2014) *Climate Change 2014: Mitigation of Climate Change*. Disponível em: https://www.ipcc.ch/report/ar5/wg3/ (Acesso: 10 maio 2024).

IPCC (2019a) *Special Report on the Ocean and Cryosphere in a Changing Climate*. Disponível em: https://www.ipcc.ch/srocc/ (Acesso: 10 maio 2024).

IPCC (2019b) *Special Report on Climate Change and Land*. Disponível em: https://www.ipcc.ch/srccl/ (Acesso: 10 maio 2024).

IPCC (2019c) *Sea Level Rise and Implications for Low-Lying Islands, Coasts and Communities*. IPCC. Disponível em: https://www.ipcc.ch/srocc/chapter/chapter-4-sea-level-rise-and-implications-for-low-lying-islands-coasts-and-communities/ (Acesso: 10 maio 2024).

IPCC (2021a) *Climate Change 2021-2023: The IPCC Sixth Assessment Report*. Disponível em: https://www.ipcc.ch/assessment-report/ar6/ (Acesso: 10 maio 2024).

IPCC (2021b) *Climate Change 2021: The Physical Science Basis*. Disponível em: https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/ (Acesso: 10 maio 2024).

IPCC (2021c) *Chapter 9: Ocean, Cryosphere and Sea Level Change*. Disponível em: https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/chapter/chapter-9/ (Acesso: 10 maio 2024).

IPCC (2022) *Fact Sheet - Responding to Sea Level Rise*. IPCC. Disponível em: https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/downloads/outreach/IPCC_AR6_WGII_FactSheet_SLR.pdf (Acesso: 10 maio 2024).

IPCC (2023a) *AR6 Synthesis Report: Climate Change 2023*. Disponível em: https://www.ipcc.ch/report/sixth-assessment-report-cycle/ (Acesso: 10 maio 2024).

IPCC (2023b) *Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability*. Disponível em: https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/ (Acesso: 10 maio 2024).

IPCC (2023c) *Central and South America*. In: Climate Change 2022 – Impacts, Adaptation and Vulnerability: Working Group II Contribution to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press, pp. 1689-1816.

IPEA (2015) Governança Metropolitana no Brasil - Relatório de Pesquisa Caracterização e Quadros de Análise Comparativa da Governança Metropolitana no Brasil: análise comparativa das funções públicas de interesse comum (Componente 2), Região metropolitana do Vale do Rio Cuiabá. Disponível em: https://www.ipea.gov.br/redeipea/images/pdfs/governanca_metropolitana/150917_relatorio_analise_vale_rio_cuiaba.pdf (Acesso: 15 jun. 2024).

Irigaray, C. T. J. H.; Cunha, C. N. da e Junk, W. J. (2020) *Pantanal à margem da lei: panorama das ameaças e perspectivas para a conservação*. Cuiabá, MT: Wetlands International. Disponível em: https://lac.wetlands.org/

pt-br/publicacao/pantanal-a-margem-da-lei-panorama-das-ameacas-e-perspectivas-para-a-conservacao/ (Acesso: 29 maio 2025).

ISA (2019) 'Projeto de Integração do Rio São Francisco Desloca Mais de 12 Mil Famílias'. Disponível em: https://www.socioambiental.org/pt-br/noticias-socioambientais/projeto-de-integracao-do-rio-sao-francisco-desloca-mais-de-12-mil-familias (Acesso: 10 abr. 2024).

IstoÉ (2020) 'Geleiras no Peru recuaram 51% em 50 anos devido às mudanças climáticas', *IstoÉ*, 05 Julho. Disponível em: https://istoedinheiro.com.br/geleiras-no-peru-recuaram-51-em-50-anos-devido-as-mudancas-climaticas (Acesso: 29 maio 2025).

IstoÉ (2022) 'Deslizamento na Venezuela: mudança climática, La Niña e planejamento urbano caótico', *IstoÉ*, 11 Outubro. Disponível em: https://istoe.com.br/deslizamento-na-venezuela-mudanca-climatica-la-nina-e-planejamento-urbano-caotico (Acesso: 29 maio 2025).

Jachimowicz, M. (2006) 'Argentina: A New Era of Migration and Migration Policy', *Migration Policy Institute*, 1 Fevereiro. Disponível em: https://www.migrationpolicy.org/article/argentina-new-era-migration-and-migration-policy (Acesso: 29 maio 2025).

Jacobson, J. (1988) *Environmental Refugees: A Yardstick of Habitability*. Washington, D.C.: Worldwatch Institute.

Jakob, A. A. E. (2015) 'A migração internacional recente na Amazônia brasileira', *REMHU, Revista Interdisciplinar da Mobilidade Humana*, 23(45). doi: https://doi.org/10.1590/1980-8585250319880004513

Jardim, C. H. (2015) 'A 'crise hídrica' no sudeste do Brasil: aspectos climáticos e repercussões ambientais', *Rev. Tamoios*, 11(2), pp. 67-83.

Jornal de Brasília (2008) 'Cidades colombianas sofrem com cheias de rios', *Jornal de Brasília*, 27 Maio. Disponível em: https://jornaldebrasilia.com.br/noticias/mundo/cidades-colombianas-sofrem-com-cheias-de-rios/ (Acesso: 29 maio 2025).

Jornal Nacional (2015) 'Obama visita Nova Orleans, cidade mais atingida pelo Katrina há 10 anos', 27 Agosto. Disponível em: https://g1.globo.com/jornal-nacional/noticia/2015/08/obama-visita-nova-orleans-cidade-mais-atingida-pelo-katrina-ha-10-anos.html (Acesso: 29 mai. 2025).

Jornal Nacional (2023) 'Ondas de calor mais frequentes e intensas são a nova realidade do clima brasileiro', 15 Novembro. Disponível em: https://g1.globo.com/jornal-nacional/noticia/2023/11/15/ondas-de-calor-mais-frequentes-e-intensas-sao-a-nova-realidade-do-clima-brasileiro.ghtml (Acesso: 29 maio 2025).

Jornal Nacional (2024) 'Em 9 meses, incêndios no Brasil destruíram área quase do tamanho do estado de SP', 20 Outubro. Disponível em: https://g1.globo.com/jornal-nacional/noticia/2024/10/21/em-9-meses-incendios-no-brasil-destruiram-area-quase-do-tamanho-do-estado-de-sp.ghtml (Acesso: 29 maio 2025).

Junco, M. (2024) 'Severe drought in Argentina ravages farmers and economy, threatens livelihoods', *Orato*, 15 Junho. Disponível em: https://orato.world/2024/06/15/severe-drought-in-argentina-ravages-farmers-and-economy-threatens-livelihoods/ (Acesso: 29 maio 2025).

Kaenzig, R. (2015) Bolivian Andes: From Climate Change to Human Displacements? *IGF Forschungsberichte*, 4, pp. 47-57.

Kaenzig, R. e Piguet, E. (2011) 'Migração e mudança climática em América Latina', REMHU, *Revista Interdisciplinar da Mobilidade Humana*, 19(36), pp. 49-74. Disponível em: https://remhu.csem.org.br/index.php/remhu/article/view/247 (Acesso: 29 maio 2025).

Kalikoski, D. C. e Vasconcellos, M. (2007) 'The role of fishers' knowledge in the co-management of small-scale fisheries in the estuary of Patos Lagoon, Southern Brazil' in Haggan, N., Neis, B. e Baird, I. G. (eds.) *Fisher's Knowledge in Fisheries Science Management*. United Nations Educational. Disponível em: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000152505 (Acesso: 29 maio 2025).

Kesete, Y. Y. *et al.* (2021) *Climate Change Risk Analysis of Argentina's Land Transport Network*. Washington, DC: World Bank. Disponível em: http://hdl.handle.net/10986/36504 (Acesso: 29 maio 2025).

Killeen, T. J. (2024) 'A marcha para o leste: o caso da Bolívia', *Mongabay Brasil*, 5 Dezembro. Disponível em: https://brasil.mongabay.com/2024/12/a-marcha-para-o-leste-o-caso-da-bolivia/ (Acesso: 29 maio 2025).

Killeen, T. J. *et al.* (2007) 'Thirty Years of Land-cover Change in Bolivia', *Ambio*, 36(7), pp. 600-606. doi: https://doi.org/10.1579/0044-7447(2007)36[600:TYOLCI]2.0.CO;2

Kulp, S. A. e Strauss, B. H. (2019) 'New elevation data triple estimates of global vulnerability to sea-level rise and coastal flooding', *Nature Communications*, 10(4844), pp. 1-12. doi: https://doi.org/10.1038/s41467-019-12808-z.

La Cruz, F., Guevara, E. e Paredes, F. (2014) 'Caracterización de las sequías meteorológicas en los Llanos de Venezuela utilizando un análisis regional de frecuencias', *Revista de la Facultad de Ingeniería, Universidad Central de Venezuela*, 21(1), pp. 70-76. Disponível em: https://www.redalyc.org/pdf/707/70732642008.pdf (Acesso: 4 jun. 2025).

La Razón (2023) 'Inundaciones Afectan a Comunidades Indígenas y Rurales en Bolivia'. Disponível em: https://larazon.bo/sociedad/2023/03/15/inundaciones-afectan-a-comunidades-indigenas-y-rurales-en-bolivia/ (Acesso: 4 jun. 2025).

Lacerda, L. (2024) 'Entenda em mapas a evolução dos incêndios no Brasil nos últimos meses', *Folha de S. Paulo*, 7 Setembro. Disponível em: https://www1.folha.uol.com.br/ambiente/2024/09/entenda-em-mapas-a-evolucao-dos-incendios-no-brasil-nos-ultimos-meses.shtml (Acesso: 29 mai. 2025).

Lauda-Rodriguez, Z. e Ramos, E. P. (2024) 'A (i)mobilidade humana por fatores ambientais na América Latina: a experiência de trabalho da Rede Sul Americana para as Migrações Ambientais (RESAMA)', *Diálogos Socioambientais*, 7(19), p. 60–65. Disponível em: https://periodicos.ufabc.edu.br/index.php/dialogossocioambientais/article/view/1073 (Acesso: 29 maio 2025).

Lavado, R. S. e Taboada, M. A. (2009) 'The Argentinean Pampas: A key region with a negative nutrient balance and soil degradation needs better nutrient management and conservation programs to sustain its future viability as a world agroresource', *Journal of Soil and Water Conservation*, 64(5), pp. 150A-153A. doi: https://doi.org/10.2489/jswc.64.5.150A

Letras Ambientais (2024) 'Seca no Sudeste e Pantanal mostra outro lado dos extremos climáticos no Brasil', *Letras Ambientais*, 10 Maio. Disponível em: https://www.letrasambientais.org.br/posts/seca-no-sudeste-e-pantanal-mostra-outro-lado-dos-extremos-climaticos-no-brasil (Acesso: 29 mai. 2025).

Li, B. (2023) 'Scaling up Climate Finance for Emerging Markets and Developing Economies', Speech by Deputy Managing Director Bo Li at EIB Group Forum 2023. Disponível em: https://www.imf.org/en/News/Articles/2023/02/28/sp022823-scaling-up-climate-finance-for-emerging-markets-and-developing-economies (Acesso: 29 maio 2025).

Lima, A. C da C. (2013) *Desenvolvimento Regional e fluxos migratórios no Brasil: uma análise para o período 1980-2010*. Tese de Doutorado em Economia. Universidade Federal de Minas Gerais. Disponível em: https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/AMSA-973NLC/1/ana_carolina_da_cruz_lima___tese_vers_o_com_ata.pdf (Acesso: 20 maio 2025).

Lima, A. K. S. e Rodrigues, F. dos S. (2015) 'Vozes da migração: relatos das guianenses em Roraima', *Textos e Debates*, 2(27), pp. 395–411. doi: https://doi.org/10.18227/2317-1448ted.v2i27.3215

Lima, C. E. P., Fontenelle, M. R. e Braga, M. B. (ed.). (2015) *Mudanças climáticas e produção de hortaliças: projeções, impactos e estratégias adaptativas e mitigadoras*. Brasília, DF: Embrapa.

Limachi, S. e Elliott, L. (2024) 'Bolivian farmers pack up and flee as wildfires burn woodland'. *Reuters*, 29 Agosto. Disponível em: https://www.reuters.com/world/americas/bolivian-farmers-pack-up-flee-wildfires-burn-woodland-2024-08-29/ (Acesso: 29 mai. 2025).

Loaiza, Y. (2021) 'Las tres zonas costeras de Ecuador que podrían desaparecer bajo las aguas antes de 2050 por el cambio climático', *Infobae*, 10 Agosto. Disponível em: https://www.infobae.com/america/medio-ambiente/2021/08/10/las-tres-zonas-costeras-de-ecuador-que-podrian-desaparecer-bajo-las-aguas-antes-de-2050-por-el-cambio-climatico/ (Acesso: 29 mai. 2025).

Lopes, C. M. S. e Paula, P. M. de (2021) *Migrantes e Refugiados: Uma aproximação baseada na Centralidade do Trabalho e na Justiça Social*. Brasília: Ministério Público do Trabalho. Disponível em: https://mpt.mp.br/pgt/publicacoes/doi/livros/migrantes_e_refugiados/migrantes-e-refugiados.pdf (Acesso: 29 maio 2025).

López-Falcón, R. A. e Espinoza, F. D. (2015) 'Degradación del suelo en los llanos de Venezuela' In R. L. Falcón, J. M. Hétier, D. L. Hernández, R. Schargel e A. Zinck (ed.). *Tierras Llaneras de Venezuela... tierras de buena esperanza*. Consejo de Publicaciones, Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela, pp. 269-301.

Lustosa, G. (2024) 'Capital mundial da soja tenta manter o sorriso em 'safra mais difícil dos últimos 40 anos'', *AgFeed*, 7 Fevereiro. Disponível em: https://agfeed.com.br/caminhos-do-agro/capital-mundial-da-soja-tenta-manter-o-sorriso-em-safra-mais-dificil-dos-ultimos-40-anos/ (Acesso: 29 maio 2025).

Lütken, S. E. (2014) *Financial Engineering of Climate Investment in Developing Countries: Nationally Appropriate Mitigation Action and How to Finance It*. Anthem Press, JSTOR.

Lyons, K. (2022) 'How to move a country: Fiji's radical plan to escape rising sea levels', *The Guardian*, 8 Novembro. Disponível em: https://www.theguardian.com/environment/2022/nov/08/how-to-move-a-country-fiji-radical-plan-escape-rising-seas-climate-crisis (Acesso: 29 maio 2025).

MAB (2023) '50 anos de Itaipu: após amortização, atingidos esperam que desenvolvimento venha com participação', *MAB*, 30 Junho. Disponível em: https://mab.org.br/2023/06/30/50-anos-de-itaipu-atingidos-esperam-desenvolvimento-com-participacao/ (Acesso: 29 maio 2025).

MAB (2024) 'Itaipu e a ditadura no Brasil', *MAB*, 2 Abril. Disponível em: https://mab.org.br/2024/04/02/itaipu-e-a-ditadura-no-brasil/ (Acesso: 29 maio 2025).

Macedo, M. C. M. *et al.* (2013) 'Degradação de pastagens, alternativas de recuperação e renovação, e formas de mitigação', *Artigo em anais e proceedings - Embrapa Gado de Corte*. Disponível em: https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/976514/degradacao-de-pastagens-alternativas-de-recuperacao-e-renovacao-e-formas-de-mitigacao (Acesso: 20 maio 2025).

Macedo, S. S. (1999) 'Litoral: Urbanização Ambientes e seus Ecossistemas Frágeis', *Paisagem e Ambiente*, (12), pp. 151–232. doi: https://doi.org/10.11606/issn.2359-5361.v0i12p151-232

Machicao, M. (2021) 'Bolivia's Tuni glacier is disappearing, and so is the water it supplies', *Reuters*, 21 Janeiro. Disponível em: https://www.reuters.com/article/business/environment/bolivias-tuni-glacier-is-disappearing-and-so-is-the-water-it-supplies-idUSKBN29929T/ (Acesso: 29 maio 2025).

Machicao, M. e Garcia, E. (2007) 'Global warming melts Andean glaciers toward oblivion', *Reuters*, 9 Agosto. Disponível em: https://www.reuters.com/article/economy/global-warming-melts-andean-glaciers-toward-oblivion-idUSN07255128/ (Acesso: 29 maio 2025).

Machicao, M. e Limacho, S. (2025) 'As Bolivia floods, cows swim where they once grazed', *Reuters*, 8 Abril. Disponível em: https://www.reuters.com/sustainability/climate-energy/bolivia-floods-cows-swim-where-they-once-grazed-2025-04-08/ (Acesso: 29 mai. 2025).

Mac-Nack, R. (2024) 'Amazon rainforest communities in Suriname face existential threat from logging', *Climate Tracker Caribbean*, 30 Agosto. Disponível em: https://climatetrackercaribbean.org/climate-justice/amazon-rainforest-communities-in-suriname-face-existential-threat-from-logging/ (Acesso: 23 maio 2025).

Magalhães Neto, L. (2020) Impactos das Secas na Produção de Feijão, Milho e Mandioca suas Implicações para a Economia de Pernambuco. Tese. Universidade Federal de Pernambuco, Disponível em: https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/42968/1/MAGALH%C3%83ES%20NETO%2C%20Luiz.pdf (Acesso: 29 maio 2025).

Magalhães, B. e Jaironchinski, J. C. (2018) 'Pela coerência: como não lidar com a imigração venezuelana', *Nexo*, 20 Outubro. Disponível em: https://www.nexojornal.com.br/pela-coerencia-como-nao-lidar-com-a-imigracao-venezuelana (Acesso: 29 maio 2025).

Magri, D. (2020) 'Em novo dia de caos climático, São Paulo e Rio contabilizam 26 mortos e milhares de desabrigados', *El País*, 3 Março. Disponível em: https://brasil.elpais.com/brasil/2020-03-03/em-novo-dia-de-caos-climatico-sao-paulo-e-rio-contabilizam-21-mortos-e-milhares-de-desabrigados-pela-chuva.html (Acesso: 29 maio 2025).

Magrin, G. O. *et al.* (2009) 'Climate change and wheat production in Argentina', *International Journal of Global Warming*, 1(1-3), pp. 214-226. Disponível em: https://www.inderscienceonline.com/doi/abs/10.1504/IJGW.2009.02709 (Acesso: 29 mai. 2025)

Malinoski, A. (2023) 'CEEE Equatorial e RGE enfrentam dificuldades em restabelecer energia em localidades de difícil acesso', *GZH*, 20 Junho. Disponível em: https://gauchazh.clicrbs.com.br/geral/noticia/2023/06/ceee-equatorial-e-rge-enfrentam-dificuldades-em-restabelecer-energia-em-localidades-de-dificil-acesso-clj4jqv0a007801563c8tm64t.html (Acesso: 29 maio 2025).

Manente, M. (2021) 'Chuvas torrenciais causam mortes e destruição na Venezuela', *Tempo*, 26 Agosto. Disponível em: https://www.tempo.com/noticias/actualidade/chuvas-torrenciais-causam-mortes-e-destruicao-na-venezuela.html (Acesso: 29 maio 2025).

MAPA (2022) *Histórico de Perdas na Agricultura Brasileira: 2000–2021*. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Disponível em: https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/riscos-seguro/seguro-rural/publicacoes-seguro-rural/historico-de-perdas-na-agricultura-brasileira-2000-2021.pdf (Acesso: 29 maio 2025).

MapBiomas (2024) *Nota Técnica: Contexto Hídrico no Pantanal e Impactos nos Incêndios de 2024*. Disponível em: https://brasil.mapbiomas.org/wp-content/uploads/sites/4/2024/07/Mapbiomas_Nota-Tecnica_Pantanal_12.07.24.pdf (Acesso: 12 abr. 2025).

MapBiomas (2025) 'Pantanal é o bioma que mais perdeu superfície de água em relação à média histórica', *MapBiomas*, 21 Março. Disponível em: https://brasil.mapbiomas.org/en/2025/03/21/pantanal-e-o-bioma-que-mais-perdeu-superficie-de-agua-em-relacao-a-media-historica-61/ (Acesso: 29 maio 2025).

Maranhão, F. (2014) 'Em operação inédita, SP começa a captar água do volume morto do Cantareira', *UOL*, 15 Maio. Disponível em: https://noticias.uol.com.br/cotidiano/ultimas-noticias/2014/05/15/em-operacao-inedita-sp-comeca-a-captar-volume-morto-do-sistema-cantareira.htm (Acesso: 29 maio 2025).

Marchesini, L. (2024) 'Só 3% dos gastos do governo Lula com gestão de desastres vão para prevenção', *Folha de S. Paulo*, 19 Janeiro. Disponível em: https://www1.folha.uol.com.br/cotidiano/2024/01/so-3-dos-gastos-do-governo-lula-com-gestao-de-desastres-vao-para-prevencao.shtml (Acesso: 29 mai. 2025).

Marchezini, V. (2020) ''What is a Sociologist Doing Here?' An Unconventional People-Centered Approach to Improve Warning Implementation in the Sendai Framework for Disaster Risk Reduction', *International Journal of Disaster Risk Science*, 11, pp. 218–229. doi: https://doi.org/10.1007/s13753-020-00262-1

Marengo, J. A. e Souza Jr., C. (2018) Mudanças Climáticas: impactos e cenários para a Amazônia. Disponível em: https://prioridadeabsoluta.org.br/wp-content/uploads/2019/05/relatorio_mudancas_climaticas-amazonia.pdf (Acesso: 29 mai. 2024).

Marengo, J. A. *et al.* (2022) 'Risk Management and Vulnerability to Sea Level Rise in Brazil, with Emphasis to the Legacy of the Metropole Project in Santos', *Derbyana*, 43, p. 1-18. doi: https://doi.org/10.14295/derb.v43.768

Marengo, J. A., Nobre, C. A., Seluchi, M. E., Cuartas, A., Alves, L. M., Mendiondo, E. M., Obregón, G. e Sampaio, G. (2015) 'A seca e a crise hídrica de 2014-2015 em São Paulo', *Revista USP*, (107), pp. 31–45. Disponível em: https://www.revistas.usp.br/revusp/article/view/110101 (Acesso em: 23 maio 2025).

Marengo, J. A., Torres, R. R., e Alves, L. M. (2017) 'Drought in Northeast Brazil—past, present, and future', *Theoretical and Applied Climatology*, 129, pp. 1189–1200. doi: https://doi.org/10.1007/s00704-016-1840-8

Maria, A. (2012) 'Guiana se esforça na luta contra a mudança climática', *Envolverde*, 24 Abril. Disponível em: https://envolverde.com.br/arquivo/guiana-se-esforca-na-luta-contra-a-mudanca-climatica/ (Acesso: 29 mai. 2025)

Marmo, L. (2024) 'Recuperação Judicial: uma saída para pequenos e médios produtores rurais', *João Domingos Advogados*, 30 Outubro. Disponível em: https://joaodomingosadv.com/recuperacao-judicial-uma-saida-para-pequenos-e-medios-produtores-rurais/ (Acesso: 29 maio 2025).

Martine, G. R. (1989) *Internal Migration in Brazil*. IPEA. Disponível em: https://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/14801 (Acesso: 29 maio 2025).

Martins, A. (2021) 'Mudanças climáticas: o país que se prepara para desaparecer', *G1*, 05 Dezembro. Disponível em: https://g1.globo.com/meio-ambiente/noticia/2021/12/05/mudancas-climaticas-o-pais-que-se-prepara-para-desaparecer.ghtml (Acesso: 29 maio 2025).

Martins, P. R. (2024) 'Água perdida no Brasil com vazamentos poderia abastecer 54 milhões de pessoas, diz estudo', *Folha de S. Paulo*, 5 Junho. Disponível em: https://www1.folha.uol.com.br/mercado/2024/06/agua-perdida-no-brasil-com-vazamentos-poderia-abastecer-54-milhoes-de-pessoas-diz-estudo.shtml (Acesso: 29 maio 2025).

Martirani, L. A. (2020) 'Desigualdades No Abastecimento De Água: O Caso Dos Municípios Do Interior Paulista', *Cadernos de Geografia*, 30(1), pp. 45-60.

Matías, B. e Chauvin, J. P. (2023) *Long-term Effects of Weather-induced Migration on Urban Labor and Housing Markets*. doi: https://doi.org/10.18235/0004714 Chicago Style

McLeman, R. (2017) *Migration and Land Degradation: Recent experience and future trends*. Global Land Outlook Working Paper. Bonn: UNCCD. Disponível em: https://www.unccd.int/resources/publications/migration-and-land-degradation-recent-experience-and-future-trends (Acesso: 29 maio 2025).

MCTI (2020) *Quarta Comunicação Nacional do Brasil à Convenção-Quadro das Nações Unidas Sobre Mudança do Clima*. MCTI. Disponível em: https://antigo.mctic.gov.br/mctic/export/sites/institucional/arquivos/SIRENE/Comunicacoes-Nacionais-do-Brasil-a-UNFCCC/2020_12_22_4CN_v5_PORT_publicada.pdf (Acesso: 29 maio 2025).

MCTI (2024) '14/03/2024 - Previsão de Riscos Geo-Hidrológicos', 13 Março. Disponível em: https://www.gov.br/cemaden/pt-br/assuntos/riscos-geo-hidrologicos/14-03-2024-previsao-de-riscos-geo-hidrologicos (Acesso: 20 maio 2025).

MCTI (2025) 'Eventos climáticos extremos em 2024 colocam segurança alimentar em evidência na América Latina e Caribe, aponta relatório da WMO', *MCTI*, 1 Abril. Disponível em: https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/noticias/2025/04/eventos-climaticos-extremos-em-2024-colocam-seguranca-alimentar-em-evidencia-na-america-latina-e-caribe-aponta-relatorio-da-wmo (Acesso: 29 mai. 2025).

MDR (2021) *GIRD+10: Gestão Integrada de Riscos e Desastres*. Ministério do Desenvolvimento Regional. Disponível em: https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/protecao-e-defesa-civil/Caderno_GIRD10__.pdf (Acesso: 29 mai. 2025).

MDR (2024) *Indicador de Capacidade Municipal (ICM)*. Disponível em: https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/protecao-e-defesa-civil/icm (Acesso: 29 mai. 2025).

Meadows, S. (2024) ''Making Argentina great again'? What a year under a climate-change denying president has done for the country', *The Guardian*, 11 Dezembro. Disponível em: https://www.theguardian.com/global-development/2024/dec/11/argentina-javier-milei-what-a-year-under-a-climate-change-denying-president-has-done-for-the-country (Acesso: 29 maio 2025).

Medeiros Silva, W. K. *et al.* (2017) 'Migração Sazonal de Trabalhadores do Semiárido com Destino a Canaviais', *Anais de Evento: II Congresso Internacional da Diversidade do Semiárido*. Disponível em: https://ns1.editorarealize.com.br/artigo/visualizar/33642 (Acesso: 20 maio 2024).

Meio (2024) 'Cubanos fogem da crise e migração para o Brasil bate recorde', *Meio*, 20 Dezembro. Disponível em: https://www.canalmeio.com.br/2024/12/20/cubanos-fogem-da-crise-e-migracao-para-o-brasil-bate-recorde-historico/ (Acesso: 29 maio 2025).

Mendes, E. L. e Santos, Z. G. C. dos (2019) 'O lugar do imigrante boliviano em Guajará-Mirim (RO), fronteira do Brasil com a Bolívia', *Revista Presença Geográfica*, 6(1), 119-131. doi: https://doi.org/10.36026/rpgeo.v6i1.4246

Mercosul (2002) *Acordo Sobre Residência para Nacionais dos Estados Partes do Mercosul, Bolívia e Chile*.

Metro1 (2024) 'Fortes chuvas provocam alagamentos e queda de árvore em Salvador; temporais devem seguir até o fim do mês de abril', 24 Abril. Disponível em: https://www.metro1.com.br/noticias/cidade/149170,fortes-chuvas-provocam-alagamentos-e-queda-de-arvore-em-salvador-temporais-devem-seguir-ate-o-fim-do-mes-de-abril (Acesso: 15 jun. 2024).

Meza, F. J. *et al.* (2015) 'Water–food–energy nexus in Chile: the challenges due to global change in different regional contexts', *Water International*, 40(5–6), pp. 839–855. doi: https://doi.org/10.1080/02508060.2015.1087797

Milanés, C. B. *et al.* (2020) 'Climate change and spatial justice in coastal planning in Cuba and Brazil', *Ambiente & Sociedade*, 23, pp. 1-21. doi: https://doi.org/10.1590/1809-4422asoc20190184r1vu2020L6TD

Mingote, B. (2024) 'No Ceará, a irregularidade das chuvas e o calor intenso (temperatura máxima de até 36 °C) contribuíram para perdas significativas na produção de milho no interior do estado', O Progresso, 09 de julho. Disponível em: https://oprogressonet.com/noticia/39632/no-ceara-apesar-de-chuva-acima-do-normal-no-inicio-do-ano-produtor-revela-perdas-no-plantio (Acesso: 15 jun. 2025).

Ministério da Defesa (2025) 'Centro Gestor e Operacional do Sistema de Proteção da Amazônia - CENSIPAM'. *Ministério da Defesa*. Disponível em: https://www.gov.br/censipam/pt-br (Acesso: 29 maio 2025).

Ministério da Educação (2023) 'Médicos de 50 nacionalidades tentam revalidar diploma', *Ministério da Educação*, 7 Março. Disponível em: https://www.gov.br/mec/pt-br/assuntos/noticias/2023/marco/medicos-de-50-nacionalidades-tentam-revalidar-diploma (Acesso 29 maio 2025).

Ministerio de Vivienda y Ordenamento Territorial (2021). *National Adaptation Plan to Climate Change and Variability for Cities and Infrastructure in Uruguay: Executive Summary*. Montevidéu: Ministerio de Vivienda y Ordenamento Territorial. Disponível em: https://unfccc.int/sites/default/files/resource/NAP_Cities_and_Infrastructure__Uruguay_Executive_Summary_ENG.pdf (Acesso: 20 maio 2025).

Ministério do Meio Ambiente *et al.* (2016) *Metodologia para quantificação de perigos costeiros e projeção de linhas de costa futuras como subsídio para estudos de adaptação das zonas costeiras: litoral norte da Ilha de Santa Catarina e entorno*. Brasília: MMA. Disponível em: https://smcbrasil.paginas.ufsc.br/files/2018/03/Klein_et_al_2016_Metodologia_para_quantifica%C3%A7%C3%A3o_de_perigos_costeiros-1.pdf (Acesso: 29 maio 2024).

Minuto (2024) 'Estado australiano de Vitoria prepara-se para incêndios devastadores', *Notícias ao Minuto*, 26 Dezembro. Disponível em: https://www.noticiasaominuto.com/mundo/2696492/estado-australiano-de-vitoria-prepara-se-para-incendios-devastadores (Acesso 29 maio 2025).

Miranda, G. (2024) 'Catástrofes naturais já causaram prejuízos de pelo menos R$ 37,3 bi no Brasil em 2024', *Folha de S. Paulo*, 30 Novembro. Disponível em: https://www1.folha.uol.com.br/ambiente/2024/11/catastrofes-naturais-ja-causaram-prejuizos-de-pelo-menos-r-373-bi-no-brasil-em-2024.shtml (Acesso: 29 mai. 2025).

Mirzabaev, A., J. Wu, J. Evans, F. García-Oliva, I.A.G. Hussein, M.H. Iqbal, J. Kimutai, T. Knowles, F. Meza, D. Nedjraoui, F. Tena, M. Türkeş, R.J. Vázquez, M. Weltz (2019) 'Desertification', In: *Climate Change and Land: an*

IPCC special report on climate change, desertification, land degradation, sustainable land management, food security, and greenhouse gas fluxes in terrestrial ecosystems [P.R. Shukla, J. Skea, E. Calvo Buendia, V. Masson-Delmotte, H.-O. Pörtner, D.C. Roberts, P. Zhai, R. Slade, S. Connors, R. van Diemen, M. Ferrat, E. Haughey, S. Luz, S. Neogi, M. Pathak, J. Petzold, J. Portugal Pereira, P. Vyas, E. Huntley, K. Kissick, M. Belkacemi, J. Malley, (eds.)]. https://doi. org/10.1017/9781009157988.005

MJSP (2024) 'Cerca de 203 mil migrantes receberam registro de trabalho formal no Brasil, segundo Boletim da Migração', *Ministério da Justiça e Segurança Pública*, 25 Novembro. Disponível em: https://www.gov.br/mj/pt-br/assuntos/noticias/cerca-de-203-mil-migrantes-receberam-registro-de-trabalho-formal-no-brasil-segundo-boletim-da-migracao (Acesso: 29 maio 2025).

MJSP (2025) 'Brasil registra 194,3 mil novos migrantes em 2024', 7 Fevereiro. Disponível em: https://www.gov.br/mj/pt-br/assuntos/noticias/brasil-registra-194-3-mil-novos-migrantes-em-2024 (Acesso: 15 jun. 2025).

Monsalve, M. M. (2024) 'Un 19% menos de nieve por década: el brutal derretimiento de los Andes chilenos', *El País*, 12 Novembro. Disponível em: https://elpais.com/america-futura/2024-11-12/un-19-de-menos-nieve-por-decada-el-brutal-derretimiento-de-los-andes-chilenos.html (Acesso: 29 mai. 2025).

Montanari, F. e Polette, M. (2015) 'Efeitos da elevação do nível do mar para a Bacia Hidrográfica do Rio Ratones – Florianópolis/SC', *VIII Congresso sobre Planeamento e Gestão das Zonas Costeiras dos Países de Expressão Portuguesa*. Disponível em: https://www.aprh.pt/ZonasCosteiras2015/pdf/3B3_Artigo_035.pdf (Acesso: 29 maio 2025).

Montevideo Portal (2024) ''Uruguay 2100': ¿cómo el aumento del nivel del mar afectará a la costa uruguaya ese año?', *Montevideo Portal*, 3 Janeiro. Disponível em: https://www.montevideo.com.uy/Ciencia-y-Tecnologia/-Uruguay-2100--como-el-aumento-del-nivel-del-mar-afectara-a-la-costa-uruguaya-ese-ano--uc842173 (Acesso 29 maio 2025).

Moraes, K. e Ferreira, C. (2023) 'Desastre das chuvas em Pernambuco completa um ano com 134 mortes e nenhuma responsabilização', *JC PE*, 28 Maio. Disponível em: https://jc.uol.com.br/pernambuco/2023/05/15468725-desastre-das-chuvas-em-pernambuco-completa-um-ano-com-134-mortes-e-nenhuma-responsabilizacao.html (Acesso: 16 maio 2025).

Morais, M. de J., Alves, J. e Bonfanti, D. C. (2020) 'Dinâmicas fronteiriças: o estado do Acre como corredor da migração internacional', *Ciência Geográfica*, 24(3), pp. 1269-1284. Disponível em: https://www.agbbauru.org.br/revista_xxiv_3.html (Acesso: 29 maio 2025).

Moreira, R. E. de A. (2024) 'Deslocamentos induzidos por desastres relacionados à chuva no Brasil entre 2013 e 2022', *Dossiê 2: Mobilidade humana e crise climática*. doi: https://doi.org/10.1590/1980-858525038800032206

Mosquera, L. S. (2025) 'Climate Change and Human Mobility: The Urban Challenge of Climate Displacement in Colombia', *GW Law*, 28 Janeiro. Disponível em: https://blogs.gwu.edu/law-gwpointsource/2025/01/28/climate-change-and-human-mobility-the-urban-challenge-of-climate-displacement-in-colombia/ (Acesso: 29 maio 2025).

Mota, C. V., Costa, C. e Tombesi, C. (2021) '500 mil mortos: a tragédia esquecida que dizimou brasileiros durante 3 anos no século 19', *BBC*, 18 Junho. Disponível em: https://news.files.bbci.co.uk/include/vjamericas/688-brazil-drought/portuguese/app/full-width (Acesso: 29 maio 2025).

MS Diário (2024) 'Crise hídrica no Pantanal aumenta riscos de seca e incêndios em 2025', 24 de novembro. Disponível em: https://msdiario.com/noticia/crise-hidrica-no-pantanal-aumenta-riscos-de-seca-e-incendios-em-2025 (Acesso: 20 maio 2025).

MTE (2024) 'Trabalhadores argentinos são resgatados de condições análogas à escravidão no Rio Grande do Sul', *Ministério do Trabalho e Emprego*, 4 Dezembro. Disponível em: https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br/noticias-e-conteudo/2024/Dezembro/trabalhadores-argentinos-sao-resgatados-de-condicoes-analogas-a-escravidao-no-rio-grande-do-sul (Acesso: 29 mai. 2025).

Müller, R. *et al.* (2014) 'Policy options to reduce deforestation based on a systematic analysis of drivers and agents in lowland Bolivia', *Land Use Policy*, 30(1), pp. 895-907. doi: https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2012.06.019

Myers, N. (2002) 'Environmental refugees: a growing phenomenon of the 21st century', *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 357(1420), pp. 609-613. doi: http://doi.org/10.1098/rstb.2001.0953

Nagy, G. J. *et al.* (2006) *Vulnerability and Adaptation of Estuarine Systems of the Río De La Plata*. AIACC Final Reports. Montevidéu: AIACC. Disponível em: https://research.fit.edu/media/site-specific/researchfitedu/coast-climate-adaptation-library/latin-america-and-caribbean/uruguay-argentina/Nagy.--2006.--Rio-de-la-Plata-CC-Adaptation..pdf (Acesso: 29 maio 2025).

Nansen Initiative (2012) 'About the Nansen Initiative'. Disponível em : https://www.nanseninitiative.org/about/ (Acesso: 29 maio 2025).

NAP Global Network (2017) 'Compreendendo a Adaptação às Mudanças Climáticas no Contexto da Guiana', *NAP Global Network*, 29 Julho. Disponível em: https://pt.napglobalnetwork.org/event/understanding-climate-change-adaptation-guyana-context/ (Acesso: 29 maio 2025).

Nascimento, T. (2024) 'Jangurussu supera a Barra do Ceará e é o mais populoso de Fortaleza; veja situação do seu bairro', *Diário do Nordeste*, 14 Novembro. Disponível em: https://diariodonordeste.verdesmares.com.br/ceara/jangurussu-supera-a-barra-do-ceara-e-e-o-mais-populoso-de-fortaleza-veja-situacao-do-seu-bairro-1.3582904 (Acesso: 15 jun. 2025).

National Disaster Management Authority, Government of India (2023) *National Institute of Disaster Management (NIDM) Training and Capacity Building Programs*. Disponível em: https://ndma.gov.in/sites/default/files/PDF/Reports/NIDM.pdf (Acesso: 20 maio 2025).

National Geographic (2024) 'O que é desertificação? O fenômeno avança em ritmo alarmante e a América Latina', *National Geographic*, 13 Junho. Disponível em: https://www.nationalgeographicbrasil.com/meio-ambiente/2024/06/o-que-e-desertificacao-o-fenomeno-avanca-em-ritmo-alarmante-e-a-america-latina (Acesso: 29 maio 2025).

NCS Total (2024) 'Ressacas e alagamentos crescem em Florianópolis, afetando áreas turísticas'. Disponível em: https://www.nsctotal.com.br/noticias/ressacas-e-alagamentos-crescem-em-florianopolis (Acesso: 10 jun. 2025).

Neder, V. (2023) 'Secas têm impacto muito mais negativo no agro que excesso de chuva, diz economista', *O Globo*, 15 de outubro. Disponível em: https://oglobo.globo.com/economia/noticia/2023/10/15/secas-tem-impacto-muito-mais-negativo-no-agro-que-excesso-de-chuva-diz-economista.ghtml (Acesso: 23 maio 2025).

NeoWater (2024) '2024: Índice de desperdício de água potável no Brasil é de 37,78%', *NeoWater*, 16 Agosto. Disponível em: https://www.neowater.com.br/post/perdas-de-agua-2024 (Acesso: 29 maio 2025).

Nesmachnow, S. e Hipogrosso, S. (2024) 'Assessment of Sustainable Mobility Initiatives Developed in Montevideo, Uruguay', *Urban Science*, 8(2), pp. 1-33. doi: https://doi.org/10.3390/urbansci8020052

Neumann, J. E. *et al.* (2015) 'Joint effects of storm surge and sea-level rise on US Coasts: new economic estimates of impacts, adaptation, and benefits of mitigation policy', *Climatic Change*, 129, pp. 337–349. doi: https://doi.org/10.1007/s10584-014-1304-z

New Zealand (2022) *Aotearoa New Zealand's first national adaptation plan*. Wellington: Ministry for the Environment. Disponível em: https://unfccc.int/sites/default/files/resource/NAP-New-Zealand-2023.pdf (Acesso: 29 maio 2025).

New Zealend (2024) *Report of the Expert Working Group on Managed Retreat: A Proposed System for Te Hekenga Rauora/Planned Relocation*. Wellington: Expert Working Group on Managed Retreat. Disponível

em: https://environment.govt.nz/publications/report-of-the-expert-working-group-on-managed-retreat-a-proposed-system-for-te-hekenga-rauora/ (Acesso: 29 maio 2025).

Nobre, C. A. *et al.* (2016) 'Land-use and climate change risks in the Amazon and the need of a novel sustainable development paradigm', *Proceedings of the National.Academy of Sciences*, 113(39), pp. 10759-10768. doi: https://doi.org/10.1073/pnas.1605516113

O Estado Net (2024) 'Seca na Amazônia: Transporte fluvial comprometido e cidades sem abastecimento'. *O Estado Net*, 12 Setembro. Disponível em: https://www.oestadonet.com.br/site/noticia/24549672/transporte-fluvial-comprometido-e-cidades-sem-abastecimento/ (Acesso: 29 maio 2025).

O Globo (2024a) ''No dia seguinte, vi tudo acabado, queimado', diz sobrevivente de incêndio no Pantanal', *O Globo*, 27 Julho. Disponível em: https://oglobo.globo.com/brasil/noticia/2024/07/27/no-dia-seguinte-vi-tudo-acabado-queimado-diz-sobrevivente-de-incendio-no-pantanal.ghtml (Acesso: 29 maio 2025).

O Globo (2024b) 'Rio Negro atinge maior seca da história, em 121 anos de medição', *O Globo*, 4 Outubro. Disponível em: https://oglobo.globo.com/brasil/noticia/2024/10/04/rio-negro-atinge-maior-seca-da-historia-em-121-anos-de-medicao.ghtml (Acesso: 29 maio 2025).

O Globo (2024c) 'Pantanal Registra Aumento De 600% Nos Focos De Incêndio Em 2024'. Disponível em: https://oglobo.globo.com/brasil/pantanal-aumento-focos-incendio-2024 (Acesso: 29 maio 2025).

OAS (2001) *Resolução Ag/Res. 1775 (Xxxi-O/01) Sobre os Direitos Humanos de Trabalhadores Migrantes e Suas Famílias*. Disponível em: https://www.oas.org/juridico/portuguese/2001/agres1775.htm (Acesso: 29 maio 2025).

OAS (2002) *Resolução Ag/Res. 1864 (Xxxii-O/02) Los Efectos Socioeconómicos y Ambientales del Cambio Climático en los Países del Hemisferio*. Disponível em: https://www.oas.org/juridico/spanish/ag02/agres_1864.htm (Acesso: 29 maio 2025).

OAS (2018) 'Declaração conjunta para o desenvolvimento de uma resposta regional à chegada massiva de pessoas migrantes e refugiadas venezuelanas aos países do continente americano da Comissão Interamericana de Direitos Humanos e Comitês, Órgãos e Procedimentos Especiais da Organização das Nações Unidas', *Organization of American States*, 5 Setembro. Disponível em: https://www.oas.org/pt/cidh/prensa/notas/2018/197.asp (Acesso: 29 mai. 2025).

OAS (2022a) *Cambio climático: Vida, democracia, libertad, justicia, igualdad*. Washington: Organization of American States. Disponível em: https://www.oas.org/fpdb/press/Informe-OEA---Cambio-Climatico---Vida-democracia-libertad-justicia-igualdad.pdf (Acesso: 29 mai. 2025)

OAS (2022b) 'OEA e CAF avançam em acordos sobre migração e mudanças climáticas', *Organization of American States*, 16 Junho. Disponível em: https://www.oas.org/pt/centro_midia/fotonoticia.asp?sCodigo=FNP-122617 (Acesso: 29 maio 2025).

OAS (2023a) *Plan de Acción Interamericano sobre el Cambio Climático 2023-2030*. Disponível em: https://scm.oas.org/IDMS/Redirectpage.aspx?class=XLIII.4%20CIDI/RIMDS-IV/doc.&classNum=7&lang=s (Acesso: 29 maio 2025).

OAS (2023b) *Declaración de Nassau para el Desarrollo Sostenible en las Américas*. Disponível em: https://scm.oas.org/IDMS/Redirectpage.aspx?class=XLIII.4%20CIDI/RIMDS-IV/DEC.&classNum=1&lang=s (Acesso: 10 maio 2025).

OAS (2023c) 'Os países da OEA reafirmam o compromisso de enfrentar as mudanças climáticas, a Agenda 2030 e o Desenvolvimento Sustentável', *Organization of American States*, 6 Outubro. Disponível em: https://www.oas.org/pt/centro_midia/nota_imprensa.asp?sCodigo=P-062%2F23 (Acesso: 10 maio 2025).

OCHA (2010) *Haiti: Humanitarian Appeal Mid-Year Review*.

OECD (2024) *OECD Environmental Performance Reviews: Chile 2024*. Disponível em: https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2024/03/oecd-environmental-performance-reviews-chile-2024_ce98cfc1/5bc65d36-en.pdf (Acesso: 03 abril 2025).

OHCHR (2025) 'Global Compact for Safe, Orderly and Regular Migration (GCM)', *OHCHR*. Disponível em: https://www.ohchr.org/en/migration/global-compact-safe-orderly-and-regular-migration-gcm (Acesso: 29 maio 2025).

Oliveira, A. P. C. de *et al.* (2017) 'Desafios para assegurar a disponibilidade e acessibilidade à assistência médica no Sistema Único de Saúde', *Ciência & Saúde Coletiva*, 22(4), pp. 1165-1180. doi: https://doi.org/10.1590/1413-81232017224.31382016

Oliveira, G., Scazufca, P. e Sayon, P. L. (2024) *ESTUDO DE PERDAS DE ÁGUA DE 2024 (SNIS, 2022): DESAFIOS NA EFICIÊNCIA DO SANEAMENTO BÁSICO NO BRASIL*. São Paulo, SP: Instituto Trata Brasil. Disponível em: https://tratabrasil.org.br/perdas-de-agua-2024/ (Acesso: 29 maio 2025).

Oliveira, H. C. G de, Costa, J. V. e Ojima, R. (2019) 'Migração de retorno para a região do Semiárido Setentrional brasileiro', *Mercator* (Fortaleza), 18. doi: https://doi.org/10.4215/rm2019.e18023

Oliveira, J e Pereda, P. (2010) 'The impact of climate change on internal migration in Brazil', *Journal of Environmental Economics and Management*, 103. doi: https://doi.org/10.1016/j.jeem.2020.102340.

Oliveira, M. (2022) 'Migrações Transfronteiriças Brasil–Guiana', *Amazonas Atual*, 20 janeiro. Disponível em: https://amazonasatual.com.br/migracoes-transfronteiricas-brasil-guiana/ (Acesso: 03 abr. 2025).

Oliveira, V. de (2024) 'Transporte público de Porto Alegre (RS) é afetado pelas enchentes e funciona com 70% da oferta de dias úteis', *Diário do Transporte*, 15 Maio. Disponível em: https://diariodotransporte.com.br/2024/05/15/transporte-publico-de-porto-alegre-rs-e-afetado-pelas-enchentes-e-funciona-com-70-da-oferta-de-dias-uteis/ (Acesso: 29 mai. 2025).

Opersan (2024) 'Dia mundial da água: o impacto das mudanças climáticas nos recursos hídricos', *Opersan*, 19 Março. Disponível em: https://info.opersan.com.br/dia-mundial-da-agua-2024 (Acesso: 29 maio 2025).

OTCA (2018) *Programa de Ações Estratégicas Estratégia Regional para a Gestão Integrada dos Recursos Hídricos da Bacia Amazônica*. Disponível em: https://aguasamazonicas.otca.org/wp-content/uploads/2024/06/PAE_PT-2-FNL-1.pdf (Acesso: 29 maio 2025).

OTCA (2023) *Plan Estratégico para la Cooperación Regional en la Amazonía*.

Othering e Belonging Institute (2023) 'Cuba Case Study', *Othering & Belonging Institute*. Disponível em: https://belonging.berkeley.edu/climatedisplacement/case-studies/cuba (Acesso: 29 mai. 2025)

Oxfam (2025) 'Trabalho Escravo na Colheita da Uva: Desigualdade e Exploração no Brasil', *Oxfam*, 12 Fevereiro. Disponível em: https://www.oxfam.org.br/blog/trabalho-escravo-na-colheita-da-uva-desigualdade-e-exploracao-no-brasil/ (Acesso: 29 maio 2025).

Pacheco, P. (2006) 'Agricultural expansion and deforestation in lowland Bolivia: the import substitution versus the structural adjustment model', *Land Use Policy*, 23(3), pp. 205-225. doi: https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2004.09.004

Pagasa (2025) *The Climate Projection Map Interface of the Climap*. Disponível em: https://www.pagasa.dost.gov.ph/climate/climate-change/dynamic-downscaling/climap (Acesso: 20 maio 2025).

Paixão, M. (2024) 'Cubanos fogem da crise, e migração para o Brasil bate recorde histórico', *Jornal de Brasília*, 20 Dezembro. Disponível em: https://jornaldebrasilia.com.br/noticias/mundo/cubanos-fogem-da-crise-e-migracao-para-o-brasil-bate-recorde-historico/ (Acesso: 29 maio 2025).

Palhares, I. (2024) 'Contaminação por mercúrio causa graves deficiências cognitivas em crianças yanomamis', *Folha de São Paulo*, 4 Abril. Acesso em: https://www1.folha.uol.com.br/cotidiano/2024/04/contaminacao-por-mercurio-causa-graves-deficiencias-cognitivas-em-criancas-yanomamis.shtml (Acesso: 29 maio 2025).

Papannah, D. (2023) 'Climate justice: Rising sea levels and depleting resources threaten Suriname's Kalina's traditional way of life', *Climate Tracker Caribbean*. Disponível em: https://climatetrackercaribbean.org/climate-justice/climate-justice-rising-sea-levels-and-depleting-resources-threaten-surinames-kalinas-traditional-way-of-life/ (Acesso: 23 maio 2025).

Paraguassu, L. e Queiroz, S. (2024) 'Brazil's coast eroding faster than ever as Atlantic advances', *Reuters*, 01 de outubro. Disponível em: https://www.reuters.com/world/americas/brazils-coast-eroding-faster-than-ever-atlantic-advances-2024-09-30/ (Acesso: 03 abr. 2025).

Parré, J. L., Chagas, A. L. S. e Arends-Kuenning, M. P. (2024) 'The effect of farm size and farmland use on agricultural diversification: a spatial analysis of Brazilian municipalities', *Agric Econ*, 12(27). doi: https://doi.org/10.1186/s40100-024-00323-9

Patarra, N. L. (2005) Migrações Internacionais de e para o Brasil Contemporâneo: volumes, fluxos, significados e políticas, *São Paulo em Perspectiva*, 19(3), pp. 23-33.

Paula, C. Q. de (2019) 'A Pesca Artesanal na Geografia Brasileira: Impactos/Conflitos, Ambientes/Territórios', *Para Onde!?*, 12(1), p. 1–8. doi: https://doi.org/10.22456/1982-0003.93488

PBMC (2013a) *Impactos, Vulnerabilidades e Adaptação: Sumário Executivo*. Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas. Disponível em: https://www.ccst.inpe.br/publicacao/sumario-executivo-impactos-vulnerabilidade-e-adaptacao/ (Acesso: 23 maio 2025).

PBMC (2013b) *Primeiro Relatório de Avaliação Nacional (RAN1): Impactos, Vulnerabilidades e Adaptação*.

PBMC (2016) *Impacto, vulnerabilidade e adaptação das cidades costeiras brasileiras às mudanças climáticas: Relatório Especial do Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas* [Marengo, J.A., Scarano, F.R. (Eds.)]. PBMC, COPPE - UFRJ. Rio de Janeiro, Brasil. 184 p. ISBN: 978-85-285-0345-6.

PBMC (2017) *Impacto, Vulnerabilidade e Adaptação Das Cidades Costeiras Brasileiras às Mudanças Climáticas.*

PDD (2020) *A Call to Action: A Comprehensive Approach to Human Mobility in the Context of the Climate Crisis.*

Pellegrini, A. e Corsalette, C. (2024) 'Seca e conta de luz: o setor elétrico do Brasil em alerta' Nexo Jornal, 02 de outubro. Acesso em: https://www.nexojornal.com.br/podcast/2024/10/02/conta-de-luz-aumenta-seca-crise-setor-eletrico

Pellegrino, A. (2006) *Skilled Labour Migration from Developing Countries: Study on Argentina and Uruguay*. International Migration Papers No. 58. Geneva: International Labour Office. Disponível em: https://www.ilo.org/publications/skilled-labour-migration-developing-countries-study-argentina-and-uruguay (Acesso: 29 maio 2025).

Pereira, G. M. F. (2016) 'Mudanças climáticas podem reduzir população de cervos-do-pantanal', *Ecoa*, 15 Setembro. Disponível em: https://ecoa.org.br/mudancas-climaticas-podem-reduzir-populacao-de-cervos-do-pantanal/ (Acesso: 29 maio 2025).

Pereira, J. (2023) 'Com mais de 500 rádios comunitárias, Amazônia é região marcada pela comunicação radiofônica', *InfoAmazonia*, 30 Junho. Disponível em: https://infoamazonia.org/podcast/com-mais-de-500-radios-comunitarias-amazonia-e-regiao-marcada-pela-comunicacao-radiofonica/ (Acesso: 29 maio 2025).

Pereira, J. (2024a) 'Desmatamento na Amazônia Legal cai 30,6% em 2024', *InfoAmazonia*, 6 Novembro. Disponível em: https://infoamazonia.org/2024/11/06/desmatamento-na-amazonia-legal-cai-306-em-2024/ (Acesso: 29 maio 2025).

Pereira, J. (2024b) 'Principais rios da bacia do Amazonas têm menor nível da história em 2024', *InfoAmazonia*, 14 Novembro. Disponível em: https://infoamazonia.org/2024/11/14/seis-principais-rios-da-bacia-do-amazonas-tem-menor-nivel-da-historia-em-2024/ (Acesso: 29 maio 2025).

Pereira, M. C. (2006) 'Processos migratórios na fronteira Brasil-Guiana', *Estudos Avançados*, 20(57), pp. 209-219. doi: https://doi.org/10.1590/S0103-40142006000200016

Pereira, R. L. C., Achkar, M. e David, C. de (2022) 'La emigración rural de los productores familiares en la Región Noreste del Uruguay (2000-2018)', *Revista Campo-Território*, 17(48), pp. 27–55. doi: https://doi.org/10.14393/RCT174866443

Perez, C. *et al.* (2010) 'Climate Change in the High Andes: Implications and Adaptation Strategies for Small-scale Farmers', *The International Journal of Environmental, Cultural, Economic and Social Sustainability*, 6(5), pp. 71-88. doi: https://doi.org/10.18848/1832-2077/CGP/v06i05/54835

Perez-Marin, A. M. (2025) 'Desertificação no Semiárido: soluções e desafios para o futuro do Brasil', *INSA*, 08 Abril. Disponível em: https://www.gov.br/insa/pt-br/assuntos/noticias/desertificacao-no-semiarido-solucoes-e-desafios-para-o-futuro-do-brasil (Acesso: 29 maio 2025).

Perz, S. G. (2000) 'The Rural Exodus in the Context of Economic Crisis, Globalization and Reform in Brazil', *The International Migration Review*, 34(3), pp. 842-881.

Petersen, K., Büscher, M. e Easton, C. (2015) 'On anonymity in disasters: Socio-technical practices in emergency management', *Ephemera: theory & politics in organization*, 17(2), pp. 307-326. Disponível em: https://ephemerajournal.org/contribution/anonymity-disasters-socio-technical-practices-emergency-management (Acesso: 29 maio 2025).

Petroni, A. e Handagama, S. (2021) 'Climate Change and Capitalism Are Forcing Chilean Farmers to Abandon Their Land', *The Nation*, 21 Abril. Disponível em: https://www.thenation.com/article/environment/climate-change-chile-farming/ (Acesso: 29 mai. 2025)

Petry, I., *et al.* (2025) 'Changes in Flood Magnitude and Frequency Projected for Vulnerable Regions and Major Wetlands of South America', *Geophysical Research Letters*, 52(5), pp. 1-11. doi: https://doi.org/10.1029/2024GL112436

Phillips, D. (2019) 'Oil spill threatens vast areas of mangroves and coral reefs in Brazil', *The Guardian*, 7 Novembro. Disponível em: https://www.theguardian.com/environment/2019/nov/07/oil-spill-threatens-vast-areas-of-mangroves-and-coral-reefs-in-brazil (Acesso: 29 maio 2025).

Pimenta, J. (2014) 'Etnicidade e nacionalidade entre os Ashaninka do Alto Juruá - Fronteira Brasil/Peru', *Revista de Estudos em Relações Interétnicas | Interethnica*, 14(1), pp. 1-20. doi: https://doi.org/10.26512/interethnica.v14i1.15352

Pimenta, P. (2023) 'Amazônia sofre com devastação e extrema alteração climática', *Agência Senado*, 11 Outubro. Disponível em: https://www12.senado.leg.br/noticias/infomaterias/2023/10/amazonia-sofre-com-devastacao-e-extrema-alteracao-climatica (Acesso: 29 mai. 2025).

Pimenta, P. (2024) 'Mudanças climáticas ameaçam a Caatinga com desertificação e perda de espécies', *Agência Senado*, 9 Fevereiro. Disponível em: https://www12.senado.leg.br/noticias/infomaterias/2024/02/mudancas-climaticas-ameacam-a-caatinga-com-desertificacao-e-perda-de-especies (Acesso: 29 maio 2025).

Pinheiro, E. (2025) 'Sensação térmica de mais de 60 graus: por que faz mais calor nas favelas do Rio', *El País*, 8 Abril. Disponível em: https://elpais.com/america-futura/2025-04-08/sensacao-termica-de-mais-de-60-graus-por-que-faz-mais-calor-nas-favelas-do-rio.html (Acesso: 29 mai. 2025).

Pinho, P. (2024) 'COP 16: Mudanças climáticas aumentam migração e aceleram perda de biodiversidade', *Eco21*, 30 Outubro. Disponível em: https://eco21.eco.br/cop16/cop-16-mudancas-climaticas-aumentam-migracao-e-aceleram-perda-de-biodiversidade/ (Acesso: 29 maio 2025).

Pinto, D. (2022) 'Descaso com a escassez hídrica marca campanha eleitoral em São Paulo', *O Eco*, 22 Setembro. Disponível em: https://oeco.org.br/reportagens/descaso-com-a-escassez-hidrica-marca-campanha-eleitoral-em-sao-paulo/ (Acesso: 29 maio 2025).

Pinto, M. de J. de S. e Dias, J. L. de O. (2018) 'A Migração Brasileira para a Guiana Francesa: Perspectivas Atuais', *Revista del CESLA*. International Latin American Studies Review, (22), pp. 153-178. Disponível em: https://www.revistadelcesla.com/index.php/revistadelcesla/article/view/526 (Acesso: 29 mai. 2025)

Plentz, G. (2024) 'Cerca de 8% da rede pluvial de Porto Alegre afetada pela enchente foi restabelecida', *GZH*, 4 Julho. Disponível em: https://gauchazh.clicrbs.com.br/porto-alegre/noticia/2024/07/cerca-de-8-da-rede-pluvial-de-porto-alegre-afetada-pela-enchente-foi-restabelecida-cly7t4e3j01uj013ovduoq8s0.html (Acesso: 29 maio 2025).

Poder360 (2023) '1,2 mi na América Latina se deslocaram por conta do clima em 2021', *Poder360*, 3 Dezembro. Disponível em: https://www.poder360.com.br/meio-ambiente/12-mi-na-america-latina-se-deslocaram-por-conta-do-clima-em-2021/ (Acesso: 29 maio 2025).

Poletti, A. (2024) 'Toward an Ecological-Political Understanding of Migration from Tunisia: Exploring the Role of Energy Policies in Southern Ecosystems' Desertification', *REMHU, Revista Interdisciplinar da Mobilidade Humana*, 32, pp. 1-14. doi: https://doi.org/10.1590/1980-858525038800032209

Portal da Cidade Brumadinho (2024) 'Nível dos reservatórios do Sistema Paraopeba é o mais baixo desde 2020', *Portal da Cidade Brumadinho*, 4 Setembro. Disponível em: https://brumadinho.portaldacidade.com/noticias/cidade/nivel-dos-reservatorios-do-sistema-paraopeba-e-o-mais-baixo-desde-2020-2557 (Acesso: 29 maio 2025).

Portal de Tratamento de Água (2021) 'Reuso de Água na Indústria de Alimentos e Bebidas', 1 Novembro. Disponível em: https://tratamentodeagua.com.br/reuso-de-agua-na-industria-alimentos-bebidas/ (Acesso: 10 jun. 2025).

Portal Tela (2025) 'Amazônia enfrenta crise climática; ciência aponta caminhos para preservar biodiversidade', *Portal Tela*, 7 Março. Disponível em: https://www.portaltela.com/noticias/clima/2025/03/07/amazonia-enfrenta-crise-climatica-ciencia-aponta-caminhos-para-preservar-biodiversidade (Acesso: 29 maio 2025).

Portela, F. e Andrade, J. C. de (1987) *Secas no Nordeste*. São Paulo: Editora Ática.

Postigo, J. C., Young, K. R. e Crews, K. A. (2008) 'Change and Continuity in a Pastoralist Community in the High Peruvian Andes', *Human Ecology*, 36, pp. 535–551. doi: https://doi.org/10.1007/s10745-008-9186-1

Poveda, G., Álvarez, D. M. e Rueda, Ó. A. (2011) 'Hydro-climatic variability over the Andes of Colombia associated with ENSO: a review of climatic processes and their impact on one of the Earth's most important biodiversity hotspots', *Climate Dynamics*, 36, pp. 2233–2249. doi: https://doi.org/10.1007/s00382-010-0931-y

PRB (2002) 'Argentina's Economic Crisis May Affect Migration Trends', *PRB*, 1 Janeiro. Disponível em: https://www.prb.org/resources/argentinas-economic-crisis-may-affect-migration-trends/ (Acesso: 29 maio 2025).

Prefeitura de Florianópolis (2015) *Caderno do Plano de Ação Florianópolis Sustentável*. Florianopólis: Iniciativa Cidades Emergentes e Sustentáveis/Prefeitura de Florianópolis. Disponível em: https://strapi.redeplanejamento.pmf.sc.gov.br/uploads/2022_10_06_15_00_24_Florianopolis_Sustentavel_81306b7117.pdf (Acesso: 29 maio 2025).

Prefeitura de Florianópolis (2022) *Estudo 2: Vulnerabilidade e Riscos Naturais*. Florianópolis: Iniciativa Cidades Emergentes e Sustentáveis/Prefeitura de Florianópolis. Disponível em: https://www.pmf.sc.gov.br/arquivos/arquivos/pdf/27_08_2015_9.29.14.c3710d2cf5fa7cfe35cdf4f44eabe825.pdf (Acesso: 29 maio 2025).

Prefeitura de Porto Alegre (2024) 'Defesa Civil registra mais de 4 mil resgates em Porto Alegre', *Prefeitura de Porto Alegre*, 5 Maio. Disponível em: https://prefeitura.poa.br/defesa-civil/noticias/defesa-civil-registra-mais-de-4-mil-resgates-em-porto-alegre (Acesso: 29 maio 2025).

Prefeitura de Senhor do Bonfim (2024) 'Prefeitura de Senhor do Bonfim destaca avanços na agricultura familiar e no desenvolvimento agropecuário'. *Prefeitura de Senhor do Bonfim*, 30 Dezembro. Disponível em: https://senhordobonfim.ba.gov.br/prefeitura-de-senhor-do-bonfim-destaca-avancos-na-agricultura-familiar-e-no-desenvolvimento-agropecuario/ (Acesso: 29 maio 2025).

Prefeitura Municipal de Fortaleza (2017) *Plano municipal de saúde de Fortaleza: 2018 - 2021*. Fortaleza: Secretaria Municipal da Saúde. Disponível em: https://saude.fortaleza.ce.gov.br/images/planodesaude/20182021/_Plano-Municipal-de-Saude-de-Fortaleza-2018-2021_.pdf (Acesso: 20 maio 2024).

Prefeitura Municipal do Recife (2019) *Análise de riscos e vulnerabilidades climáticas e estratégias de adaptação do município do Recife - Resumo para Tomadores de Decisão*. Disponível em: https://www2.recife.pe.gov.br/sites/default/files/sumario_clima_recife_portugues.pdf (Acesso: 20 maio 2024).

Prensa Latina (2024) 'Maior Produtor de Arroz do Vietnã Alerta sobre Intrusão Salina'. Disponível em: https://www.prensalatina.com.br/2024/03/13/maior-produtor-de-arroz-do-vietna-alerta-sobre-intrusao-salina/ (Acesso: 29 maio 2025).

Proceso de Quito (2025) 'O Que Fazemos?', Proceso de Quito. Disponível em: https://pdq.macizo.cool/pr/o-que-fazemos (Acesso: 29 maio 2025).

Provita (2021) 'La Amazonía perdió 74,6 millones de hectáreas de cobertura vegetal en 36 años', *Provita*, 30 Setembro. Disponível em: https://www.provita.org.ve/2021/09/30/la-amazonia-perdio-746-millones-de-hectareas-de-cobertura-vegetal-en-36-anos/ (Acesso: 29 mai. 2025).

Purdon, M. (2024) *The Political Economy of Climate Finance Effectiveness in Developing Countries: Carbon Markets, Climate Funds, and the State*. Oxford: Oxford University Press. doi: https://doi.org/10.1093/oso/9780197756836.001.0001

Rabatel, A. *et al.* (2013) 'Current state of glaciers in the tropical Andes: a multi-century perspective on glacier evolution and climate change', *The Cryosphere*, 7(1), pp. 81–102. doi https://doi.org/10.5194/tc-7-81-2013

Rabelo, A. P. C e Souza, M. G. de (2021) *Bacia do Alto Paraguai: uma viagem no tempo*. Brasília, DF: IBICT. Disponível em https://mpmt.mp.br/site/storage/webdisco/arquivos/Bacia%20do%20Alto%20Paraguai_Web.pdf (Acesso: 20 maio 2025).

Ragobeer, V. (2021) 'O melhor dos dois mundos? Guiana quer ser produtora de petróleo com baixa emissão de carbono', *Global Voices*, 8 Novembro. Disponível em: https://pt.globalvoices.org/2021/11/08/o-melhor-dos-dois-mundos-guiana-quer-ser-produtora-de-petroleo-com-baixa-emissao-de-carbono/ (Acesso: 29 mai. 2025).

Rambo, A. G. *et al.* (2024) 'O novo regime climático e as dinâmicas migratórias no Litoral Norte do Rio Grande do Sul', *Redes*, 29(1), pp. 1-24. doi: https://doi.org/10.17058/redes.v29i1.19686

Rangecroft, S., *et al.* (2013) 'Climate change and water resources in arid mountains: an example from the Bolivian Andes', *Ambio*, 42(7), pp. 852-863. doi: https://doi.org/10.1007/s13280-013-0430-6

Reis, G. D. A., Ribeiro, A. J. A. e da Silva, C. A. U. (2020). 'Diagnóstico de Vulnerabilidade Socioambiental em Áreas Urbanas Utilizando Inteligência Geográfica', *Revista Brasileira de Geografia Física*, 13(2), pp. 767-781. doi: https://doi.org/10.26848/rbgf.v13.2.p767-781

ReliefWeb (2011) *'Pakistan - Floods Fact Sheet #4, Fiscal Year (FY) 2012'*, ReliefWeb, 28 Outubro. Disponível em: https://reliefweb.int/report/pakistan/pakistan-floods-fact-sheet-4-fiscal-year-fy-2012 (Acesso: 29 mai. 2025)

Reuters (2009) 'Climate Spotlight: Vanishing Ice'. *Reuters*, 9 Dezembro. Disponível em: https://www.reuters.com/news/picture/climate-spotlight-vanishing-ice-idUKRTXPO22 (Acesso: 29 maio 2025).

Reuters (2022) 'Chile announces unprecedented water rationing plan as drought enters 13th year', *Reuters*, 12 Abril. Disponível em: https://www.reuters.com/business/environment/chile-announces-unprecedented-water-rationing-plan-drought-enters-13th-year-2022-04-11/ (Acesso: 29 maio 2025).

Reuters (2023) 'Bolivia faces water shortage as winter heat wave drives drought', *Reuters*, 29 Setembro. Disponível em: https://www.reuters.com/business/environment/bolivia-faces-water-shortage-winter-heat-wave-drives-drought-2023-09-28/ (Acesso: 29 maio 2025).

Reuters (2024a) 'Bolivian scientists to track glacial changes at high speed with new equipment'. *Reuters*, 6 Junho. Disponível em: https://www.reuters.com/business/environment/bolivian-scientists-track-glacial-changes-high-speed-with-new-equipment-2024-06-06/ (Acesso: 29 maio 2025).

Reuters (2024b) 'Persistent drought is drying out Chile's drinking water'. *Reuters*, 20 Março. Disponível em: https://www.reuters.com/world/americas/persistent-drought-is-drying-out-chiles-drinking-water-2024-03-20/ (Acesso: 29 maio 2025).

Reuters (2024c) 'Haiti Conflict Pushes 17% of Children Close to Famine, Charity Says', *Reuters*, 3 Outubro. Disponível em: https://www.reuters.com/world/americas/haiti-conflict-pushes-17-children-close-famine-charity-says-2024-10-03/ (Acesso: 29 maio 2025).

Ricarte, O. (2011) 'Os impactos da fenomenologia do aquecimento global nos países tocados pela linha do Equador', *Âmbito Jurídico*, 1 Novembro. Disponível em: https://ambitojuridico.com.br/os-impactos-da-fenomenologia-do-aquecimento-global-nos-paises-tocados-pela-linha-do-equador/ (Acesso: 29 maio 2025).

Rigaud, K. K. *et al.* (2018) *Groundswell: Preparing for Internal Climate Migration*. Washington, DC: World Bank. Disponível em: http://hdl.handle.net/10986/29461 (Acesso: 29 maio 2025).

Rivera, R. (2017) 'Alaska's incredible shrinking village', *Earth Journalism Network*, 16 Junho. Disponível em: https://earthjournalism.net/stories/alaskas-incredible-shrinking-village (Acesso: 29 mai. 2025).

Rocha, J. (2016) 'Shrinking glaciers cause state-of-emergency drought in Bolivia', *The Guardian*, 28 Novembro. Disponível em: https://www.theguardian.com/environment/2016/nov/28/shrinking-glaciers-state-of-emergency-drought-bolivia (Acesso: 29 maio 2025).

Rojas, M. L. *et al.* (2014) 'Behind the increasing erosion problem: The role of local institutions and social capital on coastal management in Argentina', *Ocean & Coastal Management*, 93, pp. 76-87. doi: https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2014.03.010

Rollsing, C. (2025) 'Cresce número de argentinos que migram para o sul do Brasil em busca de trabalho', *GZH*, 10 Fevereiro. Disponível em: https://gauchazh.clicrbs.com.br/economia/noticia/2025/02/cresce-numero-de-argentinos-que-migram-para-o-sul-do-brasil-em-busca-de-trabalho-cm6yepcyp00ck014ujcg42rvt.html (Acesso: 29 maio 2025).

Rosado, V. U. (1981) *Memorial Da Seca*. Mossoró, RN: Fundação Guimarães Duque.

Russo Jr, Carlos 92024) ''Grande Seca': A Tragédia Climática Que Matou 500 Mil Pessoas No Nordeste Entre 1877 E 1879', *Diálogos do Sul Global*. Disponível em: https://dialogosdosul.operamundi.uol.com.br/grande-seca-a-tragedia-climatica-que-matou-500-mil-pessoas-no-nordeste-entre-1877-e-1879/ (Acesso: 14 abril 2025).

Sackur, S. (2013) 'O vilarejo no Alasca que desaparecerá sob a água', *BBC News Brasil*, 30 de julho. Disponível em: https://www.bbc.com/portuguese/noticias/2013/07/130730_alasca_degelo_ss_cc (Acesso: 22 maio 2025).

Salas, L. (2024) 'La hidroeléctrica del Guri: funcionamiento y situación de la mayor represa de Venezuela', *Electricista en Turmero*, Novembro. Disponível em: https://electricistaenturmero.web.app/la-hidroelectrica-del-guri-funcionamiento-y-situacion-de-la-mayor-represa-de-venezuela (Acesso: 29 maio 2025).

Salazar, C. Acuña-Duarte, A. e Gil, J. M. (2023) 'Drought shocks and price adjustments in local food markets in Chile: Do product quality and marketing channel matter?' *Agricultural Economics*, 54(3), pp. 341-357. doi: https://doi.org/10.1111/agec.12760

Saneamento Ambiental (2024) 'Aumento do nível do mar pode impactar cidades catarinenses', *Saneamento Ambiental,* 13 Abril. Disponível em: https://www.saneamentoambiental.com.br/noticias/aumento-do-nivel-do-mar-pode-impactar-cidades-catarinenses (Acesso: 29 maio 2025).

Santana, A. S. de e Santos, G. R. do (2020) *Impactos da seca de 2012-2017 na região semiárida do Nordeste brasileiro*. IPEA. doi: http://dx.doi.org/10.38116/brua22art9

Sant'Ana, J. (2023) 'Verba federal prevista para prevenção de desastres é a menor em 14 anos, diz associação', *G1*, 20 Fevereiro. Disponível em: https://g1.globo.com/politica/noticia/2023/02/20/verba-prevista-para-prevencao-de-desastres-e-a-menor-em-14-anos.ghtml (Acesso 29 maio 2025).

Santos, A. (2024) 'Mudanças climáticas afetam a agricultura e prejudicam a produção de alimentos', *Jornal da USP*, 6 Março. Disponível em: https://jornal.usp.br/campus-ribeirao-preto/mudancas-climaticas-afetam-a-agricultura-e-prejudicam-a-producao-de-alimentos/ (Acesso: 29 maio 2025).

Santos, D. (2011) 'Falta de projetos adia obras para conter encostas, diz ministério', *G1*, 13 Janeiro. Disponível em: https://g1.globo.com/politica/noticia/2011/01/falta-de-projetos-adia-obras-para-conter-encostas-diz-ministerio.html (Acesso: 29 mai. 2025).

Santos, E. C. de los e Bálsamo, P. U. (2025) 'MOVILIDAD Y FRONTERA EN EL LÍMITE URUGUAY-BRASIL: MIGRACIÓN EN TIEMPOS DE COVID EN LA CIUDAD BI-NACIONAL CHUY-CHUÍ', *Revista Tempo do Mundo*, (35), pp. 174-201. Disponível em: https://www.ipea.gov.br/revistas/index.php/rtm/article/view/585 (Acesso: 29 maio 2025).

Santos, J. C. dos e Justo, W. R. (2014) 'Migração no Cariri Cearense no período de 1995 a 2000: Um enfoque na fuga de cérebros', IV Encontro de Economia do Ceará em Debate. Disponível em: https://www.ipece.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/45/2014/05/Migracao_no_cariri_cearense_no_periodo.pdf (Acesso: 22 maio 2025).

Santos, J. G. (2023) 'Entre a Seca e a Cerca: um olhar histórico em torno da Água no Nordeste brasileiro', *Desenvolvimento em Questão*, 21(59), pp. 1-22. doi: https://doi.org/10.21527/2237-6453.2023.59.13092

Santos, P. (2024) 'Clima severo castiga produtividade da soja em MT', *Globo Rural*, 10 Janeiro. Disponível em: https://globorural.globo.com/agricultura/noticia/2024/01/clima-severo-castiga-produtividade-da-soja-em-mt.ghtml (Acesso: 29 maio 2025).

São José, R. V. de *et al.* (2022) 'Hazard (seca) no semiárido da Bahia: Vulnerabilidades e Riscos climáticos', *Revista Brasileira de Geografia Física*, 15(4), p. 1978–1993. doi: https://doi.org/10.26848/rbgf.v15.4.p1978-1993

São José, R. V. *et al.* (2021) 'Seca extrema de 2012 no Semiárido baiano e seus impactos: informações climáticas difundidas pela mídia', *Revista Brasileira de Climatologia*, 29, pp. 416-439. Disponível em: https://revistas.ufpr.br/revistaabclima/article/view/75894/0 (Acesso: 29 maio 2025).

Scher, A. B. S., Silva, S. O. B. e Abreu, V. S. (2023) 'Impacto da erosão costeira nas atividades turísticas no bairro São Domingos - Ilhéus (BA): uma análise da percepção dos comerciantes locais', *Cadernos Macambira*, 8(3), pp. 208-309. doi: https://doi.org/10.59033/cm.v8iespecial3.1042

SECOM (2024) 'Defesa Civil do Estado alerta para chuvas intensas na Região Metropolitana de Salvador, Sul e Centro Sul baiano', 8 Abril. Disponível em: https://www.ba.gov.br/comunicacao/2024/04/noticias/defesa-civil-do-estado-alerta-para-chuvas-intensas-na-regiao-metropolitana-de-salvador-sul-e-centro-sul-baiano# (Acesso: 20 maio 2025).

Secretaria do Meio Ambiente e Mudança do Clima do Ceará (2023) *Plano Estadual para Adaptação à Mudança do Clima e Baixa Emissão de Carbono na Agropecuária com vistas ao Desenvolvimento Sustentável (ABC+CE, 2020-2030)*. Fortaleza: Secretaria do Meio Ambiente e Mudança do Clima do Ceará. Disponível em: https://www.sema.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/36/2022/01/PLano-ABC-Final_v3-1-ASSINADO.pdf (Acesso: 29 maio 2025).

Secretaria do Planejamento e Gestão do Ceará (2023) *Relatório de Participação Cidadã - PPA 2024-2027*. Fortaleza: Secretaria do Planejamento e Gestão do Ceará. Disponível em: https://www.seplag.ce.gov.br/planejamento/menu-plano-plurianual/ppa-participativo-e-regionalizado-2024-2027/ (Acesso: 29 maio 2025).

Secretaria dos Recursos Hídricos do Ceará (2025) 'Definidas Vazões de Liberação dos Açudes Castanhão, Orós e Banabuiú para 2025.1', *Secretaria dos Recursos Hídricos do Ceará*, 14 Março. Disponível em: https://www.srh.ce.gov.br/definidas-vazoes-de-liberacao-dos-acudes-castanhao-oros-e-banabuiu-para-o-primeiro-semestre-de-2025/ (Acesso: 29 maio 2025).

Secreto, M. V. (2020) 'A seca de 1877-1879 no Império do Brasil: dos ensinamentos do senador Pompeu aos de André Rebouças: trabalhadores e mercado', *História, Ciências, Saúde – Manguinhos*, 27(3), pp. 33-51. doi: https://doi.org/10.1590/S0104-59702020000100003

Sena, A. R. M. de e Alpino, T. de M. A. (2022) *Seca Silenciosa, Saúde Invisível: um desastre naturalizado no Semiárido do Brasil*. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz. Disponível em: https://fiocruz.br/livro/seca-silenciosa-saude-invisivel-um-desastre-naturalizado-no-semiarido-do-brasil (Acesso: 29 maio 2025).

Serraglio, D. A., Aleksandrova, M. e Schraven, B. (2021) 'Human mobility in the context of LFDD in Latin America and the Caribbean: a review of national climate and desertification policies', *Current Opinion in Environmental Sustainability*, pp. 197-207.

Serraglio, D. A., Ferreira, H. S. e Robinson, N. A. (2019) 'Climate-Induced Migration and Resilient Cities: a New Urban Agenda for Sustainable Development', *Sequência*, (83). doi: https://doi.org/10.5007/2177-7055.2019v41n83p10

Serviço Geológico do Brasil (SGB) (2024) 'Seca histórica no rio Solimões: cota chegou a 94 cm em Tabatinga (AM)' 30 Agosto. Disponível em: https://www.sgb.gov.br/sala-de-imprensa/-/asset_publisher/ujyx/content/seca-historica-no-rio-solimoes-cota-chegou-a-94-cm-em-tabatinga-am- (Acesso: 20 abr. 2025).

Severo, C. M. e Matte, A. (2020). 'Comunalização da gestão do sistema socioecológico do bioma Pampa: análise de um coletivo de pecuaristas tradicionais do Uruguai', *Polis Revista Latinoamericana*, (57), 73-91. doi: http://dx.doi.org/10.32735/s0718-6568/2021-n57-1565

Sigal, L. e Raszewski, E. (2023) 'Argentina's 'unprecedented' drought pummels farmers and economy'. *Reuters*, 9 Março. Disponível em: https://www.reuters.com/business/environment/argentinas-unprecedented-drought-pummels-farmers-economy-2023-03-09/ (Acesso: 29 maio 2025).

Silva, U. V. da (2008) *Velhos Caminhos, Novos Destinos: Migrante nordestino na Região Metropolitana de São Paulo*. Tese de Mestrado em Sociologia. Universidade de São Paulo. Disponível em: https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/8/8132/tde-27082009-162742/publico/UVANERSON_VITOR_DA_SILVA.pdf (Acesso: 20 maio 2025).

Silva, A. P. da (2014) *Pesca artesanal brasileira: aspectos conceituais, históricos, institucionais e prospectivos*. Palmas: Embrapa Pesca e Aquicultura. Disponível em: https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/995345/pesca-artesanal-brasileira-aspectos-conceituais-historicos-institucionais-e-prospectivos (Acesso: 29 maio 2025).

Silva, E. da (2017) *Migração haitiana para o Brasil a partir de 2010* [Trabalho de Conclusão de Curso]. Centro Universitário Internacional (UNINTER), Disponível em: https://repositorio.uninter.com/handle/1/269 (Acesso: 29 maio 2025).

Silva, J. C. da *et al.* (2024) 'Dengue cases in Brazil: Evolution of reported cases in the last 10 years', *Research, Society and Development*, 13(8), pp. 1-6. doi: https://doi.org/10.33448/rsd-v13i8.46640

Silva, V. O., de Mello, C. R. e Chou, S. C. (2022) 'Projections of severe droughts in future climate in Southeast Brazil: a case study in Southern Minas Gerais State, Brazil', *Theor Appl Climatol*, 148, pp. 1289–1302 doi: https://doi.org/10.1007/s00704-022-03993-x

SNA (2023) 'Argentina: Safra 2022/23 de grãos teve o maior custo de produção em 7 anos', *SNA*, 3 Julho. Disponível em: https://sna.agr.br/argentina-safra-2022-23-de-graos-teve-o-maior-custo-de-producao-em-7-anos/ (Acesso: 29 maio 2025).

Soares, J. M. F. *et al.* (2014) 'Mecanismo de proteção social frente às mudanças climáticas: uma análise sobre os pescadores artesanais na Lagoa Dos Patos (RS)', *V Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental*. Disponível em: https://www.ibeas.org.br/congresso/Trabalhos2014/I-075.pdf (Acesso: 29 maio 2025).

Soares-Filho, B. *et al.* (2006) 'Modelling conservation in the Amazon basin', *Nature*, 440(7083), pp. 520-523. doi: https://doi.org/10.1038/nature04389

Sobrinho, W. P. e Durães, W. (2024) 'Governo gasta quase o triplo com impactos de desastres do que em prevenção', *UOL*, 13 Maio. Disponível em: https://noticias.uol.com.br/cotidiano/ultimas-noticias/2024/05/13/gasto-governo-desastres-prevencao.htm (Acesso: 29 maio 2025).

Solaun, K. *et al.* (2024a) *State of Climate Report: Suriname*. Disponível em: https://publications.iadb.org/en/publications/english/viewer/State-of-the-Climate-Report-Suriname.pdf (Acesso: 29 maio 2025).

Soledad, A. (2024) 'Cubans are 'looking for food every day, and now water'', *Le Monde*, 26 Setembro. Disponível em: https://www.lemonde.fr/en/international/article/2024/09/26/cubans-are-looking-for-food-every-day-and-now-water_6727367_4.html (Acesso: 29 maio 2025).

Solidaridad (2018) 'Chaco Sustentável', *Solidaridad*, 19 Outubro. Disponível: https://solidaridadlatam.org/brasil/pecuaria/chaco-sustentavel/ (Acesso: 29 maio 2025).

SOS Pantanal (2021) 'Comparando os incêndios de 2020 com 2021 no Pantanal: O que mudou?', *SOS Pantanal*, 27 Dezembro. Disponível em: https://sospantanal.org.br/comparando-os-incendios-de-2020-com-2021-no-pantanal-o-que-mudou/ (Acesso: 29 mai. 2025)

Sousa, R. V. B. e Rocha, P. C. (2022) 'Inundações e Conceitos Correlatos: Revisão Bibliográfica e Análise Comparativa', in Carvalho Júnior, O. B. de *et al.* (ed.). *Revisões de Literatura da Geomorfologia Brasileira*. Brasília: Selo Caliandra, pp. 265 - 277.

Souza, E.M. e Aquino, J.R. (2018) 'A grande seca e seus efeitos na produção agropecuária do Rio Grande do Norte (2012-2016)', *Revista GeoNordeste*, 29(2), pp. 174-195. Disponível em: https://periodicos.ufs.br/geonordeste/article/view/8647 (Acesso em 29 maio 2025).

Souza, L. (2025). 'Projeto pioneiro do Serviço Geológico do Brasil contribui para a gestão costeira', *SGB*, 6 Janeiro. Disponível em: https://www.sgb.gov.br/w/projeto-pioneiro-do-servico-geologico-do-brasil-contribui-para-a-gestao-costeira (Acesso: 29 maio 2025).

Stones, L., Malleret, C. e Pinnow, F. (2024) 'Low-carbon milk to AI irrigation: tech startups powering Latin America's green revolution', *The Guardian*, 30 Janeiro. Disponível em: https://www.theguardian.com/global-development/2024/jan/30/low-carbon-milk-to-ai-irrigation-tech-startups-powering-latin-americas-green-revolution (Acesso: 29 maio 2025).

Strabelli, G. (2024) 'Prefeitura de Porto Alegre (RS) desativa 28 linhas de ônibus por causa de alagamentos; circulação de trens segue suspensa', *Diário do Transporte*, 8 Maio. Disponível em: https://diariodotransporte.com.br/2024/05/08/prefeitura-de-porto-alegre-rs-desativa-28-linhas-de-onibus-por-causa-de-alagamentos-circulacao-de-trens-segue-suspensa/ (Acesso: 29 mai. 2025).

Stratfor (2024) 'The Geopolitics of Water: Water Stress in Chile Threatens Agriculture and Mining', *Stratfor*, 27 Setembro. Disponível em: https://worldview.stratfor.com/article/geopolitics-water-water-stress-chile-threatens-agriculture-and-mining (Acesso: 29 maio 2025).

Suhrke, A. (1993) 'Pressure Points: Environmental Degradation, Migration and Conflict', In *Migration and the Environment: Implications for the Developing World*. Oxford University Press.

Sullivan, Z. (2023) 'How Small Family Farms Are Adapting to Climate Change in Brazil', InstickMedia, 9 Maio. Disponível em: https://inkstickmedia.com/how-small-family-farms-are-adapting-to-climate-change-in-brazil/ (Acesso: 20 maio 2025).

Suzin, R. O. (2024) 'Porto Alegre vive colapso e nível do Guaíba pode demorar até 40 dias para normalizar', *Gazeta do Povo*, 08 Maio. Disponível em: https://www.gazetadopovo.com.br/brasil/porto-alegre-vive-colapso-nivel-guaiba-pode-demorar-baixar/ (Acesso: 29 maio 2025).

Swissinfo (2019) 'Uma década de apagões na Venezuela', *Swissinfo*, 25 Março. Disponível em: https://www.swissinfo.ch/por/uma-década-de-apagões-na-venezuela/44849946 (Acesso: 29 maio 2025).

Taboada, M. A. *et al.* (2021) 'Climate change adaptation and the agricultural sector in South American countries: Risk, vulnerabilities and opportunities', *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, 45, pp. 1-20. doi: https://doi.org/10.36783/18069657rbcs20210072

Tannuri-Pianto, M., Pianto, D. e Arias, O. (2004) 'Rural-Urban Migration In Bolivia: An Escape Boat?'. *Anais do XXXII Encontro Nacional de Economia*. Disponível em: https://www.anpec.org.br/encontro2004/artigos/A04A120.pdf (Acesso: 29 maio 2025).

Távora, F. L., França, F. F. e Lima, J. R. P. de A. (2022) *Impactos das mudanças climáticas na agropecuária brasileira, riscos políticos, econômicos e sociais e os desafios para a segurança alimentar e humana*. Textos para Discussão nº 313. Brasília: Núcleo de Estudos e Pesquisa/CONLEG/Senado Federal. Disponível em: https://www2.senado.gov.br/bdsf/handle/id/610857 (Acesso: 29 mai. 2025)

TCU (2023) 'TCU avalia ações de prevenção e resposta a desastres naturais em cinco estados brasileiros', *TCU*, 31 Março. Disponível em: https://portal.tcu.gov.br/imprensa/noticias/tcu-avalia-acoes-de-prevencao-e-resposta-a-desastres-naturais-em-cinco-estados-brasileiros (Acesso: 29 maio 2025).

Teixeira, P. A. (2021) 'Reservatórios no Sudeste fecham agosto à metade de 2020', *CanalEnergia*, 1 Setembro. Disponível em: https://www.canalenergia.com.br/noticias/53185793/reservatorios-no-sudeste-fecham-agosto-a-metade-de-2020 (Acesso: 29 maio 2025).

Tekath, S. (2021) 'Países Baixos debatem-se com efeitos nocivos de mega dique', *Euronews*, 31 Maio. Disponível em: https://pt.euronews.com/green/2021/05/31/paises-baixos-debatem-se-com-efeitos-nocivos-de-mega-dique (Acesso: 29 mai. 2025)

Tesouro Nacional (2023) *Relatório Resumido da Execução Orçamentária: Governo Federal e Outros Demonstrativos*. Brasília: Tesouro Nacional. Disponível em: https://tesourotransparente.gov.br/publicacoes/relatorio-resumido-da-execucao-orcamentaria-rreo/2023/12 (Acesso: 29 maio 2025).

The Guardian (2022) 'Chile announces unprecedented plan to ration water as drought enters 13th year', *The Guardian*, 11 Abril. Disponível em: https://www.theguardian.com/environment/2022/apr/11/santiago-chile-ration-water-drought (Acesso: 29 maio 2025).

The Nature Conservancy (2022) 'Santiago Water Fund', *The Nature Conservancy*. Disponível em: https://www.nature.org/en-us/about-us/where-we-work/latin-america/chile/stories-in-chile/santiago-water-fund/ (Acesso: 29 maio 2025).

The Pew Charitable Trusts (2024) 'Por que é fundamental preservar a região do Pantanal e do Gran Chaco da América do Sul', *The Pew Charitable Trusts*, 21 Agosto. Disponível em: https://www.pewtrusts.org/pt/research-and-analysis/fact-sheets/2024/08/why-south-americas-pantanal-and-gran-chaco-region-is-crucial-to-conserve (Acesso: 29 maio 2025).

Thiéblemont, R., *et al.* (2023) 'Chronic flooding events due to sea-level rise in French Guiana', *Scientific Reports*, 13(21695), pp 1-12. doi: https://doi.org/10.1038/s41598-023-48807-w

Time (2018) '143 Million People Could Soon Be Displaced Because of Climate Change, World Bank Says', *Time*, 20 Março. Disponível em: https://time.com/5206716/world-bank-climate-change-internal-migration/ (Acesso: 29 maio 2025).

©2025 | Centro Soberania e Clima

Torres, I. (2022) 'Climate Change Is a Major Driver of Migration in the Americas', *Latinoamérica21*, 20 Agosto. Disponível em: https://latinoamerica21.com/en/climate-change-is-a-major-driver-of-migration-in-the-americas/ (Acesso: 20 maio 2024).

Travassos, I. S., Souza, B. I. de e Silva, A. B. da (2013) 'SECAS, DESERTIFICAÇÃO E POLÍTICAS PÚBLICAS NO SEMIÁRIDO NORDESTINO BRASILEIRO', *Revista OKARA: Geografia em Debate*, 7(1), pp. 147-164. Disponível em: https://periodicos.ufpb.br/index.php/okara/article/view/10741 (Acesso: 29 maio 2025).

Tricontinental (2023) 'For Argentina's Small Farmers, the Land Is Predictable but the Markets Are Not: The Twenty-Third Newsletter (2023)', *Tricontinental*, 8 Junho. Disponível em: https://thetricontinental.org/newsletterissue/argentina-land/ (Acesso: 29 maio 2025).

UC Barkeley (2022) *Argentina Case Study: Climate Refugees*. University of California, Berkeley. Disponível em: https://belonging.berkeley.edu/climatedisplacement/case-studies/argentina (Acesso: 20 maio 2024).

UKCIP (2025) 'About us', *UKCIP*. Disponível em: https://www.ukcip.org.uk/about-us/ (Acesso: 29 maio 2025).

Um Só Planeta (2021a) 'Vida marinha está migrando do Equador devido ao aquecimento global', Um Só Planeta, 8 Abril. Disponível em: https://umsoplaneta.globo.com/biodiversidade/noticia/2021/04/08/vida-marinha-esta-migrando-do-equador-devido-ao-aquecimento-global.ghtml (Acesso: 29 maio 2025).

Um Só Planeta (2021b) 'No Chile, seca recorde expõe efeitos claros da crise climática', *Um Só Planeta*, 11 Agosto. Disponível em: https://umsoplaneta.globo.com/clima/noticia/2021/08/11/no-chile-seca-recorde-expoe-efeitos-claros-da-crise-climatica.ghtml (Acesso: 29 maio 2025).

Um Só Planeta (2022) 'Solo da costa mediterrânea está "morrendo" e pode virar deserto, diz estudo', *Um Só Planeta*, 18 Fevereiro. Disponível em: https://umsoplaneta.globo.com/biodiversidade/noticia/2022/02/18/solo-da-costa-mediterranea-esta-morrendo-e-pode-virar-deserto-diz-estudo.ghtml (Acesso: 29 maio 2025).

Um Só Planeta (2024) 'ACNUR alerta sobre efeitos das mudanças climáticas sobre pessoas deslocadas à força nas Américas', *Um Só Planeta*, 7 Março. Disponível em: https://umsoplaneta.globo.com/sociedade/noticia/2024/03/07/acnur-alerta-sobre-efeitos-das-mudancas-climaticas-sobre-pessoas-deslocadas-a-forca-nas-americas.ghtml (Acesso: 29 maio 2025).

UN (1994) *United Nations Convention to Combat Desertification*. Disponível em: https://www.unccd.int/convention/about-convention (Acesso: 29 maio 2025).

UN (1998) *Princípios Orientadores relativos aos Deslocados Internos*. Disponível m: https://www.acnur.org/fileadmin/Documentos/portugues/BD_Legal/Documentos_da_ONU/Principios_orientadores_relativos_aos_deslocados_internos_1998.pdf (Acesso: 29 maio 2025).

UN (2015) *Transforming Our World: The 2030 Agenda for Sustainable Development*. Disponível em: https://sdgs.un.org/2030agenda (Acesso: 29 maio 2025).

UN (2016) 'ONU: Mudanças climáticas agravam instabilidade e insegurança na região do Sahel, na África', *Nações Unidas Brasil*, 9 Junho Disponível em: https://brasil.un.org/pt-br/73316-onu-mudanças-climáticas-agravam-instabilidade-e-insegurança-na-região-do-sahel-na-áfrica (Acesso: 29 mai. 2025).

UN (2022) *The United Nations Secretary-General's Action Agenda on Internal Displacement*. New York: UN. Disponível em: https://www.un.org/en/content/action-agenda-on-internal-displacement/ (Acesso: 29 maio 2025).

UN (2023a) 'Ciclo vicioso da mudança climática entra em espiral na América Latina e no Caribe', *Nações Unidas Brasil*, 5 Julho. Disponível em: https://brasil.un.org/pt-br/238981-ciclo-vicioso-da-mudan%C3%A7a-clim%C3%A1tica-entra-em-espiral-na-am%C3%A9rica-latina-e-no-caribe (Acesso: 29 maio 2025).

UN (2023b) *Resilience to Climate Change: Building Community and Ecosystem Capacity*.

UN (2025) 'Early Warnings for All', *United Nations*. Disponível em: https://www.un.org/en/climatechange/early-warnings-for-all (Acesso: 29 maio 2025).

UNDP (2019) *The Heat Is On: Taking Stock of Global Climate Ambition*. New York: UNDP. Disponível em: https://unfccc.int/news/the-heat-is-on-taking-stock-of-global-climate-ambition (Acesso: 29 maio 2025).

UNDP (2022a) *Climate Promise: From Pledge to Impact.* Disponível em: https://www.undp.org/armenia/projects/climate-promise-pledge-impact (Acesso: 12 fev. 2025).

UNDP (2022b) *Human Development Report 2021/2022: Uncertain Times, Unsettled Lives: Shaping our Future in a Transforming World*. New York: UNDP. Disponível em: https://hdr.undp.org/content/human-development-report-2021-22 (Acesso: 29 maio 2025).

UNDP (2023) *Human Development Report 2023/2024: Breaking the gridlock: Reimagining cooperation in a polarized world*. New York: UNDP. Disponível em: https://hdr.undp.org/content/human-development-report-2023-24 (Acesso: 29 maio 2025).

UNDP (2024a) *Financing Climate Action: Mobilizing Investment for a 1.5°C World*. Disponível em: https://www.undp.org/publications/financing-climate-action-mobilizing-investment-15degc-world (Acesso: 20 maio 2025).

UNDP (2024b) *Migration, Climate Change and the 2030 Agenda: The Role of Migration in Achieving the Sustainable Development Goals*.

UNDP (2024c) *Scaling up Climate Ambition in the Arab States*. Disponível em: https://www.undp.org/arab-states/publications/scaling-climate-ambition-arab-states (Acesso: 20 maio 2025).

UNDP (2024d) *Climate Change: What Does It Mean for Human Development?* Disponível em: https://www.undp.org/sustainable-development-goals/goal-13-climate-action (Acesso: 20 maio 2025).

UNDP (2024e) *Loss and Damage: Towards a Just Climate Future*. Disponível em: https://www.undp.org/publications/loss-and-damage-towards-just-climate-future (Acesso: 20 maio 2025).

UNDP (2024f) 'Resilient Shores: How Cuba's coastal communities are adapting to climate change', *UNDP*, 16 Outubro. Disponível em: https://undp-climate.exposure.co/cubas-coastal-communities-adapting-to-climate-change (Acesso: 29 maio 2025).

UNDRR (2015a) 'What is the Sendai Framework for Disaster Risk Reduction?', *UNDRR*. Disponível em: https://www.undrr.org/implementing-sendai-framework/what-sendai-framework (Acesso: 29 maio 2025).

UNDRR (2015b) 'Chile's investment in disaster risk reduction pays off', *UNDRR*, 17 Setembro. Disponível em: https://www.undrr.org/news/chiles-investment-disaster-risk-reduction-pays (Acesso: 29 mai. 2025)

UNDRR (2021a) *Annual Report 2021*. Geneva: UNDRR. Disponível em: https://www.undrr.org/publication/undrr-annual-report-2021 (Acesso: 29 maio 2025).

UNDRR (2021b) *The human cost of disasters: an overview of the last 20 years (2000-2019)*. Geneva: UNDRR. Disponível em: https://www.undrr.org/publication/human-cost-disasters-overview-last-20-years-2000-2019 (Acesso: 29 maio 2025).

UNDRR (2022a) *Disaster Risk Reduction and Climate Change*. Policy Brief. Geneva: UNDRR. Disponível em: https://www.undrr.org/publication/policy-brief-disaster-risk-reduction-and-climate-change (Acesso: 29 maio 2025).

UNDRR (2022b) *Global Status of Multi-Hazard Early Warning Systems: Target G*. Geneva: UNDRR. Disponível em: https://iddrr.undrr.org/2022/publication/global-status-multi-hazard-early-warning-systems-target-g.html (Acesso: 29 maio 2025).

©2025 | Centro Soberania e Clima

UNEP (2018) 'The road to restoration: Cuba's modern farming revolution', *UNEP*, 17 Setembro. Disponível em: https://www.unep.org/news-and-stories/story/road-restoration-cubas-modern-farming-revolution (Acesso: 29 maio 2025).

UNEP (2021a) *Scaling up the UNFCCC Lima Adaptation Knowledge Initiative*. Disponível em: https://www4.unfccc.int/sites/NWPStaging/News/Pages/Scaling-up-the-Lima-Adaptation-Knowledge-Initiative-(LAKI)-to-close-knowledge-gaps-in-subregions.aspx (Acesso: 12 fev. 2025).

UNEP (2021b) 'Shrinking glaciers upend lives across South America', *UNEP*, 15 Março. Disponível em: https://www.unep.org/news-and-stories/story/shrinking-glaciers-upend-lives-across-south-america (Acesso: 29 maio 2025).

UNEP (2022a) *The Adaptation Gap Report 2021: The Gathering Storm - Adapting to climate change in a post-pandemic world*. Nairobi: UNEP. Disponível em: https://www.unep.org/resources/adaptation-gap-report-2021 (Acesso: 29 maio 2025).

UNEP (2022b) *Climate Change Adaptation Factsheet*. Disponível em: https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/22303/Climate_Adaption_factsheet.pdf?sequence=1&isAllowed=y (Acesso: 12 fev. 2025).

UNEP (2022c) 'Número de incêndios florestais aumentará em 50% até 2100, alertam especialistas', *Nações Unidas Brasil*, 23 Fevereiro. Disponível em: https://brasil.un.org/pt-br/173159-número-de-incêndios-florestais-aumentará-em-50-até-2100-alertam-especialistas (Acesso: 29 maio 2025).

UNEP (2024a) *The Adaptation Gap Report 2024: Come hell and high water - As fires and floods hit the poor hardest, it is time for the world to step up adaptation actions*. Nairobi: UNEP. doi: https://doi.org/10.59117/20.500.11822/46497

UNEP (2024b) 'Para combater a mudança climática, cidades colombianas trazem a natureza de volta ao seu tecido urbano', *UNEP*, 09 Outubro. Disponível em: https://www.unep.org/pt-br/noticias-e-reportagens/reportagem/para-combater-mudanca-climatica-cidades-colombianas-trazem (Acesso: 29 maio 2025).

UNESCO (2018) *The Andean glacier and water atlas: the impact of glacier retreat on water resources*. Paris: UNESCO. Disponível em: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000265810 (Acesso: 29 maio 2025).

UNFCCC (2015a) 'The Paris Agreement', *UNFCCC*. Disponível em: https://unfccc.int/process-and-meetings/the-paris-agreement/the-paris-agreement (Acesso: 29 maio 2025).

UNFCCC (2015b) *Adoption of the Paris Agreement*. Paris: UNFCCC. Disponível em: https://unfccc.int/resource/docs/2015/cop21/eng/l09r01.pdf (Acesso: 29 maio 2025).

UNFCCC (2018) *2018 Report of the Task Force on Displacement*. Bonn: Germany. Disponível em: https://unfccc.int/documents/182429 (Acesso: 29 maio 2025).

UNFCCC (2019) *Report of the Conference of the Parties on its twenty-fourth session, held in Katowice from 2 to 15 December 2018. Addendum. Part two: Action taken by the Conference of the Parties at its twenty-fourth session*. Bonn: Germany. Disponível em: https://unfccc.int/documents/193360 (Acesso: 29 maio 2025).

UNFCCC (2020) *Report of the Conference of the Parties on its twenty-fifth session, held in Madrid from 2 to 15 December 2019*. Addendum. Part two: Action taken by the Conference of the Parties at its twenty-fifth session. Bonn: Germany. Disponível em: https://unfccc.int/documents/210476 (Acesso: 29 maio 2025).

UNFCCC (2021a) 'Green Climate Fund', *UNFCCC*, 10 Janeiro. Disponível em: https://unfccc.int/process/bodies/funds-and-financial-entities/green-climate-fund (Acesso: 29 mai. 2025)

UNFCCC (2021b) 'Climate Adaptation Summit 2021, *United Nations*, Janeiro. Disponível em: 'https://www.un.org/en/climate-action/climate-adaptation-summit-2021 (Acesso: 29 maio 2025).

UNFCCC (2022a) 'Global Goal on Adaptation', *UNFCCC*. Disponível em: https://unfccc.int/topics/adaptation-and-resilience/workstreams/gga (Acesso: 29 maio 2025).

©2025 | Centro Soberania e Clima

UNFCCC (2022b) *Sharm el-Sheikh Implementation Plan*. Bonn: UNFCCC. Disponível em: https://unfccc.int/documents/624444 (Acesso: 29 maio 2025).

UNFCCC (2022c) *Report of the Conference of the Parties on its twenty- sixth session, held in Glasgow from 31 October to 13 November 2021*. Part one: Proceedings. Bonn: Germany. Disponível em: https://unfccc.int/documents/460953 (Acesso: 29 maio 2025).

UNFCCC (2023a) *Brazil First NDC 2023 adjustment*. Geneva: UNFCCC. Disponível em: https://unfccc.int/documents/633022 (Acesso: 29 maio 2025).

UNFCCC (2023b) *UNFCCC Pavilion Report COP 28: Resource Mobilization and Partnerships*. Geneva: UNFCCC. Disponível em: https://unfccc.int/documents/636937 (Acesso: 29 maio 2025).

UNFCCC (2023c) 'COP28 Declaration on Climate, Relief, Recovery and Peace', *COP28*. Disponível em: https://www.cop28.com/en/cop28-declaration-on-climate-relief-recovery-and-peace (Acesso: 29 maio 2025).

UNFCCC (2024a) 'Introduction to Mitigation', *UNFCCC*. Disponível em: https://unfccc.int/topics/introduction-to-mitigation (Acesso: 29 maio 2025).

UNFCCC (2024b) 'UN Climate Change Conference Baku - November 2024', *UNFCCC*, 24 Novembro. Disponível em: https://unfccc.int/cop29 (Acesso: 29 maio 2025).

UNFCCC (2024c) 'What is the United Nations Framework Convention on Climate Change?', *UNFCCC*. Disponível em: https://unfccc.int/process-and-meetings/what-is-the-united-nations-framework-convention-on-climate-change (Acesso: 29 maio 2025).

UNFCCC (2024d) 'COP29 UN Climate Conference Agrees to Triple Finance to Developing Countries, Protecting Lives and Livelihoods' *UNFCCC*, 24 Novembro. Disponível em: https://unfccc.int/news/cop29-un-climate-conference-agrees-to-triple-finance-to-developing-countries-protecting-lives-and (Acesso: 29 maio 2025).

UNFCCC (2024e) 'Warsaw International Mechanism for Loss and Damage associated with Climate Change Impacts', *UNFCCC*. Disponível em: https://unfccc.int/topics/adaptation-and-resilience/workstreams/loss-and-damage/warsaw-international-mechanism (Acesso: 29 maio 2025).

UNFCCC (2024f) 'UN Climate Change Conference - United Arab Emirates', *UNFCCC*, 12 Janeiro. Disponível em: https://unfccc.int/cop28 (Acesso: 29 maio 2025).

UNHCR (1951) *Geneva Convention Relating to the Status of Refugees*. Disponível em: https://www.unhcr.org/media/convention-and-protocol-relating-status-refugees (Acesso: 29 maio 2025).

UNHCR (1967) *Protocol Relating to the Status of Refugees*. Disponível em: https://www.ohchr.org/en/instruments-mechanisms/instruments/protocol-relating-status-refugees (Acesso: 29 maio 2025).

UNHCR (1984) *Cartagena Declaration on Refugees*. Disponível em: https://www.unhcr.org/media/cartagena-declaration-refugees-adopted-colloquium-international-protection-refugees-central (Acesso: 29 maio 2025).

UNHCR (1998) *The Guiding Principles on Internal Displacement*. 2ª Edição. Geneva: OCHA. Disponível em: https://www.unhcr.org/media/guiding-principles-internal-displacement (Acesso: 29 maio 2025).

UNHCR (2014) 'Declaração e Plano de Ação do Brasil', *Refworld*, 10 Dezembro. Disponível em: https://www.refworld.org/es/ref/infortem/acnur/2014/es/130993 (Acesso: 29 maio 2025).

UNHCR (2020a) 'Climate change and displacement', *UNHCR*. Disponível em: https://www.unhcr.org/what-we-do/build-better-futures/climate-change-and-displacement (Acesso: 29 maio 2025).

UNHCR (2020b) *Global Trends: Forced Displacement in 202*0. Geneva: UNHCR. Disponível em: https://www.unhcr.org/media/global-trends-forced-displacement-2020 (Acesso: 29 maio 2025).

©2025 | Centro Soberania e Clima

UNHCR (2021a) 'Climate change and displacement: the myths and the facts', *UNHCR*, 15 Novembro. Disponível em: https://www.unhcr.org/news/stories/climate-change-and-displacement-myths-and-facts (Acesso: 29 maio 2025).

UNHCR (2021b) *Strategic Framework for Climate Action*. Geneva: UNHCR. Disponível em: https://www.unhcr.org/media/strategic-framework-climate-action (Acesso: 29 maio 2025).

UNHCR (2021c) 'Law and Policy for Protection and Climate Action', *UNHCR*. Disponível em: https://www.unhcr.org/what-we-do/build-better-futures/climate-change-and-displacement/law-and-policy-protection (Acesso: 29 maio 2025).

UNHCR (2021d) *Pessoas Forçadas a se Deslocar: História, Mudanças e Desafios*. Geneva: UNHCR. Disponível em: https://www.unhcr.org/people-forced-to-flee-book/wp-content/uploads/sites/137/2023/04/UNHCR-ACNUR-Pessoas-Forcadas-a-se-Desloca-PT-Web.pdf (Acesso: 29 maio 2025).

UNHCR (2022a) *Report on the Use of Flex Funding in 2021*. Geneva: UNHCR. Disponível em: https://www.unhcr.org/media/flexible-funding-report-2021 (Acesso: 29 maio 2025).

UNHCR (2022b) *Global Trends: Forced Displacement in 2021*. Geneva: UNHCR. Disponível em: https://www.unhcr.org/media/global-trends-report-2021 (Acesso: 29 maio 2025).

UNHCR (2022c) 'Refugees', *UNHCR*. Disponível em: https://www.unhcr.org/about-unhcr/who-we-protect/refugees (Acesso: 29 maio 2025).

UNHCR (2023a) 'UN Human Rights Expert Calls for Full Legal Protection for People Displaced Internationally by Climate Change', *Climate Refugees*, 17 Julho. Disponível em: https://www.climate-refugees.org/spotlight/2023/7/17/unsr-legalrights (Acesso: 29 maio 2025).

UNHCR (2023b) 'ACNUR: O deslocamento forçado continua a crescer à medida que os conflitos aumentam', *UNHCR*, 25 Outubro. Disponível em: https://www.acnur.org/br/noticias/comunicados-imprensa/acnur-o-deslocamento-forcado-continua-crescer-medida-que-os-conflitos (Acesso: 29 maio 2025).

UNHCR (2023c) *Global Trends: Forced Displacement in 2022*. Geneva: UNHCR. Disponível em: https://www.unhcr.org/global-trends-report-2022 (Acesso: 29 maio 2025).

UNHCR (2023d) *Global Trends: Forced Displacement in 2023*. Disponível em: https://www.unhcr.org/media/global-trends-report-2023 (Acesso: 20 maio 2025).

UNHCR (2024a) 'The UNHCR Climate Resilience Fund', *UNHCR*. Disponível em: https://www.unhcr.org/what-we-do/build-better-futures/climate-change-and-displacement/unhcr-climate-resilience-fund (Acesso: 29 maio 2025).

UNHCR (2024b) 'The Global Compact on Refugees', *UNHCR*. Disponível em: https://www.unhcr.org/about-unhcr/overview/global-compact-refugees (Acesso: 29 maio 2025).

UNHCR (2024c) 'ACNUR no Brasil', UNHCR. Disponível em: https://www.acnur.org/br/sobre-o-acnur/acnur-no-brasil (Acesso: 29 maio 2025).

UNHCR (2024d) *UNHCR Brazil Response to floods in Rio Grande do Sul, 06 August 2024*. Situation Report. UNHCR. Disponível em: https://reliefweb.int/report/brazil/unhcr-brazil-response-floods-rio-grande-do-sul-06-august-2024 (Acesso: 29 maio 2025).

UNHCR (2024e) Sem escapatória - Na linha de frente das mudanças climáticas, conflitos e deslocamento forçado. UNHCR. Disponível em: https://www.acnur.org/br/media/sem-escapatoria-na-linha-de-frente-das-mudancas-climaticas-conflitos-e-deslocamento-forcado (Acesso: 29 maio 2025).

UNHCR (2024f) *Plano de Ação do Brasil 2014-2024: Resumo dos desenvolvimentos mais significativos da última década*. Geneva: UNHCR. Disponível em: https://www.acnur.org/media/plano-de-acao-do-brasil-2014-2024-resumo-dos-desenvolvimentos-mais-significativos-da-ultima (Acesso: 29 maio 2025).

Universidade Federal do Pará (UFPA) (2025) *Ciência e Vozes da Amazônia na COP 30*. Belém: UFPA. Disponível em: https://amazonianacop.ufpa.br/wp-content/uploads/2025/02/Ciencia-e-Vozes-da-Amazonia-na-COP30_-PT_compressed.pdf (Acesso: 20 maio 2025).

UOL (2017) 'Furacão Irma deixa estragos e tira mais de 1 milhão de suas casas em Cuba', *UOL*, 9 Setembro. Disponível em: https://noticias.uol.com.br/internacional/ultimas-noticias/2017/09/09/furacao-irma-cuba-tempestade.htm (Acesso: 29 maio 2025).

UOL (2021) 'Desastres naturais foram a maior causa de deslocamento em 2020, diz estudo', 20 Maio. Disponível em: https://noticias.uol.com.br/meio-ambiente/ultimas-noticias/redacao/2021/05/20/desastres-naturais-deslocamentos-2020.htm (Acesso: 29 maio 2025).

UOL (2022) 'Tempestade de areia envolve vários países do Oriente Médio', *UOL*, 17 Maio. Disponível em: https://noticias.uol.com.br/ultimas-noticias/afp/2022/05/17/tempestade-de-areia-envolve-varios-paises-do-oriente-medio.htm (Acesso: 29 maio 2025).

UOL (2024b) 'Aneel: Subestação Porto Alegre está desconectada após enchente no Rio Grande do Sul', *UOL*, 9 Maio. Disponivel em: https://noticias.uol.com.br/ultimas-noticias/agencia-estado/2024/05/09/aneel-subestacao-porto-alegre-esta-desconectada-apos-enchente-no-rio-grande-do-sul.htm (Acesso: 29 mai. 2025).

UOL (2024c) 'Exército e FAB fazem lançamentos aéreos de mantimentos e água no RS', *UOL*, 10 Maio. Disponível em: https://noticias.uol.com.br/cotidiano/ultimas-noticias/2024/05/10/exercito-mantimentos-chuvas-rs.htm (Acesso: 29 mai. 2025).

UOL (2024d) 'Rodoviária de Porto Alegre fecha e companhias de ônibus suspendem operações', *UOL*, 4 Maio. Disponivel em: https://noticias.uol.com.br/cotidiano/ultimas-noticias/2024/05/04/rodoviaria-de-porto-alegre-fecha-e-companhias-de-onibus-suspendem-operacoes.htm (Acesso: 29 mai. 2025).

UOL (2024d) 'Seca e incêndios no Equador atingem 40.000 hectares de plantações', *UOL*, 24 Setembro. Disponível em: https://noticias.uol.com.br/ultimas-noticias/afp/2024/09/24/seca-e-incendios-no-equador-atingem-40000-hectares-de-plantacoes.htm (Acesso: 29 maio 2024).

UOL (2025a) 'Desmatamento na Amazônia intensifica extremos de seca e chuva', *UOL*, 5 Março. Disponível em: https://www.uol.com.br/ecoa/noticias/afp/2025/03/05/desmatamento-na-amazonia-aumenta-e-reduz-as-chuvas-afirma-estudo.htm (Acesso: 29 maio 2025).

UOL (2025b) 'Chuvas causam alagamento, falta de luz e deixam Porto Alegre sob alerta', *UOL*, 2 Janeiro. Disponível em: https://noticias.uol.com.br/cotidiano/ultimas-noticias/2025/01/02/porto-alegre-alagamentos-chuvas.htm (Acesso: 29 mai. 2025).

Uriarte, P. e Santos, C de los (2025) 'Mobilidade e fronteira no limite Uruguai-Brasil', *Revista Tempo do Mundo*, (35), pp. 174-201. doi: https://doi.org/10.38116/rtm35art7

Ushahidi (2025) 'Ushahidi Platform: Crowdsourcing Solutions to Empower Communities', *Ushahidi*. Disponível em: https://www.ushahidi.com/ (Acesso: 29 maio 2025).

Valdivia, C. *et al.* (2010) 'Adapting to Climate Change in Andean Ecosystems: Landscapes, Capitals, and Perceptions Shaping Rural Livelihood Strategies and Linking Knowledge Systems', *Annals of the Association of American Geographers*, 100(4), pp. 818-834. doi: https://doi.org/10.1080/00045608.2010.500198

Valladares, P. S. J., Carrillo, L. T. e Zamora, G. (2016) 'La colonia interna vigente: transformación del territorio humano en la región amazónica del Ecuador', *Letras Verdes: Revista Latinoamericana de Estudios Socioambientales*, (20), pp. 22-43. doi: https://doi.org/10.17141/letrasverdes.20.2016.2063

Valporto, O. (2021) 'Desastres fazem número de refugiados ambientais alcançar 7 milhões', *Projeto Colabora*, 7 Junho. Disponível em: https://projetocolabora.com.br/ods13/desastres-fazem-numero-de-refugiados-ambientais-alcancar-7-milhoes/ (Acesso: 29 maio 2025).

Valverde, M. C. e Marengo, J. A. (2010) 'Mudanças na circulação atmosférica sobre a América do Sul para cenários futuros de clima projetados pelos modelos globais do IPCC AR4', *Rev. bras. meteorol*, 25(1). doi: https://doi.org/10.1590/S0102-77862010000100011

Vargas, M. C. (2019) 'A 'crise hídrica' na grande São Paulo (2014-2015): vulnerabilidade climática e déficit de governança', *Antropología Americana*, 4(8), pp. 87–116. Disponível em: https://revistasipgh.org/index.php/anam/article/view/680 (Acesso: 29 maio 2025).

Vasconcelos, N. de A. (2019) 'Impactos da crise hídrica 2014-2016 sobre os usuários dos rios Paraíba do Sul e Guandu', *Revista de Gestão de Água da América Latina*, 16(2019).

Vásquez, V. V. (2024) 'La lucha de los campesinos peruanos para sanar sus tierras enfermas por el cambio climático', *El País*, 12 Outubro. Disponível em: https://elpais.com/america-futura/2024-10-12/la-lucha-de-los-campesinos-peruanos-para-sanar-sus-tierras-enfermas-por-el-cambio-climatico.html (Acesso: 29 mai. 2025)

Veh, G. *et al.* (2022) 'Trends, Breaks, and Biases in the Frequency of Reported Glacier Lake Outburst Floods', *Earth's Future*, 10(3), pp. 1-14. doi: https://doi.org/10.1029/2021EF002426

Ventura, M. (2022) 'Após enchentes históricas, Orçamento terá só R$ 25 mil para prevenção. Veja outros cortes'. *O Globo*, 27 Setembro. Disponível em: https://oglobo.globo.com/economia/noticia/2022/09/orcamento-governo-corta-99percent-dos-recursos-para-prevencao-de-desastres-naturais.ghtml (Acesso: 29 maio 2025).

Viana, R. de M. (2015) *A remoção dos desastres e os desastres da remoção: risco, vulnerabilidade e deslocamento forçado em Belo Horizonte*. Tese de Doutorado em Demografia. Universidade Federal de Minas Gerais. Disponível em: https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/FACE-B7BPRQ/1/tese_de_doutorado___remo__o_dos_desastres___raquel_viana___final.pdf (Acesso: 20 maio 2025).

Viana, V. (2024) 'Más incendios y menos deforestación: ¿qué pasa en la Amazonia brasileña?', *El País*, 27 Outubro. Disponível em: https://elpais.com/america-futura/2024-10-27/mas-incendios-y-menos-deforestacion-que-pasa-en-la-amazonia-brasillena.html (Acesso: 29 mai. 2025).

Vianna, L. F., Araújo, C. S. e Vans, A. (2022) 'Erosão de praias e ressacas na Ilha de Santa Catarina: causas, histórico recente e possibilidades de ação', *Agropecuária Catarinense*, 35(1), pp. 8–12. Disponível em: https://publicacoes.epagri.sc.gov.br/rac/article/view/1277 (Acesso: 29 maio 2025).

Vick, M. (2024) 'Seca no Rio Negro: o que foi feito e o que não foi desde 2023 ', *Nexo*, 9 Outubro. Disponível em: https://www.nexojornal.com.br/expresso/2024/10/09/seca-rio-negro-amazonia (Acesso: 29 maio 2025).

Vidal, I. (2024) 'Rio Grande do Sul está no epicentro da crise climática', *Revista Fórum*, 7 Maio. Disponível em: https://revistaforum.com.br/global/2024/5/7/rio-grande-do-sul-esta-no-epicentro-da-crise-climatica-158440.html (Acesso: 29 mai. 2025)

Villa, M.A. (2002) 'Vida e morte no sertão: história das secas no Nordeste nos séculos XIX e XX', *Revista Brasileira de História*, 22(43), pp. 251-254. doi: https://doi.org/10.1590/S0102-01882002000100016

Villegas, A. (2025) 'Argentina's deadly rains more likely in a warming world, report says'. *Reuters*, 27 Março. Disponível em: https://www.reuters.com/business/environment/argentinas-deadly-rains-more-likely-warming-world-report-says-2025-03-27/ (Acesso: 29 maio 2025).

Villela, C. (2024) 'Enchente no RS se alastra, invade Porto Alegre e deixa centro às escuras', *Folha de S. Paulo*, 3 Maio. Disponível em: https://www1.folha.uol.com.br/cotidiano/2024/05/agua-do-guaiba-invade-centro-de-porto-alegre-e-provoca-medo-e-correria.shtml (Acesso: 29 mai. 2025).

Vinhas, A. (2021) 'Reservatórios de hidrelétricas já atingem nível abaixo de 20%', *R7*, 8 Setembro. Disponível em: https://noticias.r7.com/brasil/reservatorios-de-hidreletricas-ja-atingem-nivel-abaixo-de-20-08092021/ (Acesso: 29 maio 2025).

Vinícola Aurora (2025) 'Após quebra de 28%, Aurora estima safra de recuperação que deve passar de 70 milhões de quilos de uva', 6 Janeiro. Disponível em: https://blog.vinicolaaurora.com.br/2025/01/06/apos-

quebra-de-28-aurora-estima-safra-de-recuperacao-que-deve-passar-de-70-milhoes-de-quilos-de-uva/ (Acesso: 20 maio 2025).

Vitorino, A. C. de O. e Santos, F. P. dos (2023) 'PERFIL DA POPULAÇÃO MAIS VULNERÁVEL ÀS ARBOVIROSES', *Revista Ibero-Americana de Humanidades*, Ciências e Educação, 9(11), pp. 1446–1463. doi: https://doi.org/10.51891/rease.v9i11.12212

Vuille, M. *et al.* (2015) 'Impact of the global warming hiatus on Andean temperature', *Journal of Geophysical Research: Atmospheres*, 120(9), pp. 3745-3757. doi: https://doi.org/10.1002/2015JD023126

Vuille, M. *et al.* (2018) 'Rapid decline of snow and ice in the tropical Andes – Impacts, uncertainties and challenges ahead', *Earth-Science Reviews*, 176, pp. 195-213. doi: https://doi.org/10.1016/j.earscirev.2017.09.019

Walker, B. (2017) 'Climate Change Is Making This Bolivian Village a Ghost Town', *Inside Climate News*, 25 Agosto. Disponível em: https://insideclimatenews.org/news/25082017/climate-change-shocks-bolivia-rural-poor-migration-agriculture-quinoa/ (Acesso: 29 maio 2025).

Watts, J. (2024) 'Disease and hunger soar in Latin America after floods and drought, study finds', *The Guardian*, 8 Maio. Disponível em: https://www.theguardian.com/environment/article/2024/may/08/disease-hunger-soar-latin-america-floods-drought-study (Acesso: 29 maio 2025).

WCRP (2019) *Marine Heatwaves.* World Climate Research Programme.

WHO (2016) 'Cyclone Winston (2016)', *WHO*. Disponível em: https://www.who.int/westernpacific/emergencies/cyclone-winston-2016 (Acesso: 29 maio 2025).

Wilkinson, E. *et al.* (2016) 'Climate-Induced Migration and Displacement: Closing the Policy Gap', *Shaping policy for development* - odi.org. Disponível em: https://environmentalmigration.iom.int/sites/g/files/tmzbdl1411/files/documents/2023-11/10996.pdf (Acesso: 20 maio 2024).

WMO (2021) *State of the Climate in Latin America and the Caribbean 2020 WMO-No. 1272*. Geneva: World Meteorological Organization. Disponível em: https://library.wmo.int/records/item/57551-state-of-the-climate-in-latin-america-and-the-caribbean-2020 (Acesso: 29 maio 2025).

WMO (2022) 'WMO issues report State of Climate in Latin America and Caribbean', *WMO*, 22 Julho. Disponível em: https://wmo.int/news/media-centre/wmo-issues-report-state-of-climate-latin-america-and-caribbean (Acesso: 29 maio 2025).

WMO (2024) *State of the Climate in Latin America and the Caribbean 2023 WMO-No. 1351*. Geneva: World Meteorological Organization. Disponível em: https://library.wmo.int/records/item/68891-state-of-the-climate-in-latin-america-and-the-caribbean-2023 (Acesso: 29 maio 2025).

WMO (2025) 'Extreme weather and climate impacts bite Latin America and Caribbean', *WMO*, 28 Março. Disponível em: https://wmo.int/news/media-centre/extreme-weather-and-climate-impacts-bite-latin-america-and-caribbean (Acesso: 29 maio 2025).

World Bank (2014a) *Coping with Losses: Options for Disaster Risk Financing in Brazil*. Washington, DC: World Bank. Disponível em: http://hdl.handle.net/10986/29397 (Acesso: 29 maio 2025).

World Bank (2014b) *Diminuir o calor: Confrontando o novo padrão climático*. Washington, DC: World Bank. Disponível em: https://documents.worldbank.org/pt/publication/documents-reports/documentdetail/271171468224410608/diminuir-o-calor-confrontando-o-novo-padrão-climático (Acesso: 29 maio 2025).

World Bank (2017) *Learning from Disaster Simulation Drills in Japan*. Washington, DC: World Bank. Disponível em: http://hdl.handle.net/10986/26708 (Acesso: 29 maio 2025).

©2025 | Centro Soberania e Clima

World Bank (2018) 'Farmers combat desertification by transforming productive ecosystems', *World Bank Group*, 26 Janeiro. Disponível em: https://www.worldbank.org/en/news/feature/2018/01/26/agricultores-buenos-aires-ecosistemas-productivos (Acesso: 29 maio 2025).

World Bank (2019) *Coastal Resilience Assessment: Paramaribo, Suriname*. Washington, DC: World Bank. Disponível em: http://documents.worldbank.org/curated/en/684611538551863364 (Acesso: 29 maio 2025).

World Bank (2022a) *Climate Risk Country Profile: Argentina*. Washington, DC: World Bank Group. Disponível em: https://climateknowledgeportal.worldbank.org/sites/default/files/2021-06/15850-WB_Argentina%20Country%20Profile-WEB%20%281%29.pdf (Acesso: 29 maio 2025).

World Bank (2022b) 'Os países podem reduzir suas emissões em 70% até 2050 e aumentar a resiliência com investimentos de 1,4% do PIB ao ano', *World Bank Group*, 3 Novembro. Disponível em: https://www.worldbank.org/pt/news/press-release/2022/11/03/paises-podem-reduzir-suas-emissoes-em-70-ate-2050-e-aumentar-a-resiliencia (Acesso: 29 maio 2025).

World Bank (2023a). *Climate-Induced Migration and Displacement in Sub-Saharan Africa: A Synthesis Report*. Disponível em: https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/40551 (Acesso: 10 abr. 2025).

World Bank (2023b) *Climate-Induced Migration and Displacement in South Asia: A Synthesis Report*. Disponível em: https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/40550 (Acesso: 10 abr. 2025).

World Bank (2024a) 'The World Bank in Argentina', *World Bank Group*, 23 Abril. Disponível em: https://www.worldbank.org/en/country/argentina/overview (Acesso: 29 maio 2025).

World Bank (2024c) *Climate-Induced Migration and Displacement in the Middle East and North Africa: A Synthesis Report*. Disponível em: https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/41744 (Acesso: 10 abr. 2025).

World Bank (2024d) *Climate-Induced Migration and Displacement in Latin America: A Synthesis Report*. Disponível em: https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/41745 (Acesso: 10 abr. 2025).

World Bank Group (2024b) 'The World Bank in Suriname', *World Bank Group*, 17 Abril. Disponível em: https://www.worldbank.org/en/country/suriname/overview (Acesso: 29 maio 2025).

WWF (2021) 'Queimadas na Amazônia aumentam problemas respiratórios', *WWF*, 29 Abril. Disponível em: https://www.wwf.org.br/?78329%2FQueimadas-na-Amazonia-aumentam--problemas-respiratorios (Acesso: 29 maio 2025).

WWF (2023) 'Ameaças ao Cerrado', *WWF*. Disponível em: https://www.wwf.org.br/natureza_brasileira/questoes_ambientais/biomas/bioma_cerrado/bioma_cerrado_ameacas/ (Acesso: 29 maio 2025).

WWF (2024a) 'Clima: aquecimento no Brasil já é maior que a média global', *WWF*, 6 Novembro. Disponível em: https://www.wwf.org.br/?90161/Clima-aquecimento-no-Brasil-ja-e-maior-que-a-media-global (Acesso: 29 maio 2025).

WWF (2024b) 'Incêndios seguem em alta nos principais biomas brasileiros em 2024', *WWF*, 4 Novembro. Disponível em: https://www.wwf.org.br/?90120%2FIncendios-seguem-em-alta-nos-principais-biomas-brasileiros-em-2024 (Acesso: 29 maio 2025).

Yamamoto, L. e Silva, J. C. J. (2018) 'A migração ambiental transfronteiriça na América do Sul' in Baeninger, R. e Canales, A. (eds.) *Migrações Fronteiriças*. Campinas, SP: Núcleo de Estudos de População Elza Berquó – NEPO/UNICAMP (pp. 281-284). Disponível em: https://www.nepo.unicamp.br/publicacoes/livros/mig_fronteiricas.pdf (Acesso: 29 maio 2025).

Zago, N. (2016) 'Migração rural-urbana, juventude e ensino superior', *Revista Brasileira de Educação*, 21(64), pp. 61-78. doi: https://doi.org/10.1590/S1413-24782016216404

©2025 | Centro Soberania e Clima

Zahniser, S. *et al.* (2024) *Cuba's deteriorating food security and its implications for U.S. agricultural exports*. Report No. ERR-340. Washington: U.S. Department of Agriculture, Economic Research Service. doi: https://doi.org/10.32747/2024.8712366.ers

Zanetti, V. B., de Sousa Junior, W. C. e de Freitas, D. M. 'A climate change vulnerability index and case study in a Brazilian coastal city', *Sustainability*, 8(8), p. 811. doi: https://doi.org/10.3390/su8080811

Zoomers, A. (2012) Migration as a Failure to Adapt? How Andean People Cope with Environmental Changes. *Global Environment*, 5(9), 104-129. doi: https://doi.org/10.3197/ge.2012.050905.

©2025 | Centro Soberania e Clima

Soberania
& Clima