

Diálogos

Soberania e Clima

V.3 N° 1. 2024.



*Adaptação, mitigação
e resiliência climática
nacional nas Américas:
atores e perspectivas*

Anna Maria Franco Gantiva

Fernando Portillo Romero

Genners Arturo Barrios Garay

Luis Bittencourt

María Guadalupe Kerlakian

Patrick Paterson

Paulo Roberto da Silva Gomes Filho

O CENTRO SOBERANIA E CLIMA

O Centro Soberania e Clima é um *think tank* voltado para promoção de diálogo, apoio à formação e disponibilização de conhecimentos e informações visando à aproximação construtiva entre os setores de meio ambiente, segurança e defesa nacionais. O Centro almeja proporcionar ambiência e qualidade ao debate construtivo, no campo das relações entre a defesa e o desenvolvimento sustentável, para a valorização das convergências e superação das resistências existentes entre os *stakeholders* relevantes de governos, da sociedade civil organizada, das forças armadas, da academia e do mercado.

DIÁLOGOS SOBERANIA E CLIMA

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

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

EDITORA CHEFE

Mariana Nascimento Plum

COMITÊ EDITORIAL

Bruna Ferreira

Mila Campbell

CONSELHO EDITORIAL

Antonio Augusto Muniz de Carvalho

Felipe Sampaio

Gabriel Sampaio

Jose Hugo Volkmer

Marcelo Furtado

Newton Raulino

Raul Jungmann

Sergio Westphalen Etchegoyen

PROJETO GRÁFICO E DIAGRAMAÇÃO

Pedro Bopp

SOBERANIA E CLIMA

CNPJ 45.182.226/0001-99

Av. Pau Brasil, lote 06, Sala 407 - Parte 136

Águas Claras

Brasília/DF

CEP 71.916-50

www.soberaniaeclima.org.br

APOIO



DISTRIBUIÇÃO GRATUITA

Diálogos Soberania e Clima.

V.3 Nº 1. 2024.

Brasília. Centro Soberania e Clima.

86p;

ISSN online 2764-9717

1. Adaptação Climática. 2. Mitigação Climática. 3. Resiliência Climática.
4. Américas. 5. Segurança e Defesa.

Sumário

4 Prefácio

6 Aprimorando a resiliência climática: uma abordagem sugestiva para a Argentina
— *Maria Guadalupe Kerlakian*

24 Impactos das mudanças climáticas sobre o preparo e o emprego das Forças Armadas
— *Paulo Roberto da Silva Gomes Filho*

34 Ação e combate à crise climática em meio ao conflito e pós-conflito colombiano:
esforços dos setores público e privado
— *Anna María Franco Gantiva*

48 Esforços de mitigação climática das Forças Armadas dos EUA
— *Patrick Paterson e Luis Bitencourt*

61 Guatemala e as ações frente às mudanças climáticas
— *Genners Arturo Barrios Gara*

75 O Fenômeno El Niño e suas implicações no Peru
— *Fernando Portillo Romero*



Prefácio

O ano de 2023 foi marcado por eventos climáticos mais frequentes e intensos, como no caso do “super El Niño”, que afeta diretamente as Américas. Constatados os danos e riscos associados ao clima, ele começa a ser visto como uma “ameaça existencial” para a vida no planeta (Sears, 2021). Assim, a mudança global do clima agrava desafios conhecidos e traz novos desafios para a geopolítica, como o uso de inovações tecnológicas, aumentando assim o grau de incerteza para a construção de cenários futuros. Entre elas, a geoengenharia, a inteligência artificial, e os novos combustíveis, como o combustível sustentável de aviação, e os hidrogênios verde e azul.

Historicamente, o quase-monopólio de tecnologias avançadas tem permitido a uma ínfima parte da humanidade projetar poder sobre os cinco domínios (terrestre, marítimo, aéreo, espacial e cibernético) e sobre a biosfera. Com inovações tecnológicas, é possível não apenas monitorar e explorar, mas também colonizar a Amazônia, a Antártica e os fundos marinhos, porém, acelerando um processo de liberação de gases de efeito estufa (GEE) sem precedentes. Consequentemente, a concentração de poder na ordem internacional e o aumento das desigualdades sociais tendem a aumentar neste século. Se a insegurança climática pode afetar sobremaneira a segurança humana, alimentar, hídrica, sanitária e energética, como os Estados soberanos devem se adaptar agora?

Neste contexto, a inércia política é um dos maiores desafios atuais. Com o atual fracasso da mitigação (ONU, 2023), a adaptação para aumento da resiliência tornou-se uma agenda imprescindível. Entretanto, quem está preparado de forma adequada? Quem está pensando nos riscos globais? Se a Floresta Amazônica, o Cerrado e outros ecossistemas também estão ameaçados pela mudança do clima, como pode ser pensada a cooperação regional? No caso das Américas, pelo fato de haver inestimáveis riquezas biológicas e minerais, fragilidades institucionais, com alta taxa de desigualdade social, a vulnerabilidade é tanto mais grave que ela é crescente. Neste quadro, cabe às Forças Armadas se prepararem para: conflitos relacionados à insegurança climática; o deslocamento interno de pessoas; fluxos migratórios; ameaças à infraestrutura crítica; e à soberania nacional.

A presente edição da Revista Diálogos Soberania e Clima tem por objetivo enriquecer este debate, com foco nas Américas e nos atores institucionais, notadamente os militares, que também atuarão na linha de frente toda vez que ocorrer uma crise atrelada às questões climáticas. Autores de seis países oferecem pistas para a reflexão sobre quais são as principais ameaças e medidas relevantes para responder aos cenários em vias de construção. No artigo “Aprimorando a resiliência climática: uma abordagem sugestiva para a Argentina”, Maria Guadalupe Kerlakian demonstra a situação argentina e explica o necessário envolvimento de atores do setor público e privado. Em seguida, Paulo Roberto da Silva Gomes Filho analisa seis diferentes perspectivas de impactos nas missões das Forças Armadas Brasileiras no artigo “Impactos das mudanças climáticas sobre o preparo e o emprego das Forças Armadas”, incluindo ajuda humanitária multilateral. No artigo “Ação e combate à crise climática em meio ao conflito e pós-conflito colombiano: esforços dos setores público e privado”, Anna María Franco Gantiva destaca o cenário político nacional a partir da instrumentalização da natureza durante o conflito armado, com o conceito de paz territorial. Patrick Paterson e Luis Bitencourt, no artigo “Esforços de mitigação climática das Forças Armadas dos EUA”, sublinham que a Estratégia Nacional de Segurança dos EUA de 2022

reconheceu o clima como uma ameaça “potencialmente existencial” e analisam quatro desafios imbricados para as Forças Armadas mais poderosas do planeta. Em “Guatemala e as ações frente às mudanças climáticas”, Genners Arturo Barrios Garay ressalta a vulnerabilidade nacional e destaca respostas para o problema do clima, com destaque para o Plano Nacional de Energia. Finalmente, Fernando Portillo Romero, em “O Fenômeno El Niño e suas implicações no Peru” observa a necessidade de compreensão dos riscos associados ao El Niño para reduzir a vulnerabilidade de comunidades e ecossistemas peruanos.

Decorrem daí duas grandes conclusões: primeiro, a necessidade de se preparar no curto prazo para futuros incertos, em escala local e nacional. Segundo, o interesse na cooperação regional por meio de estratégias e políticas para a mitigação, adaptação e resiliência climáticas.

Ana Flávia Barros-Platiau

Universidade de Brasília e Escola Superior de Defesa

REFERÊNCIAS

1. ONU (2023) AR6 Synthesis Report, Climate Change 2023. Disponível em: <https://www.ipcc.ch/report/sixth-assessment-report-cycle/>. (Acesso: 07 jan. 2024).
2. Sears, N. (2021) ‘International Politics in the Age of Existential Threats’, Journal of Global Security Studies, 6(3). doi: <https://doi.org/10.1093/jogss/ogaa027>

Aprimorando a resiliência climática: uma abordagem sugestiva para a Argentina

Maria Guadalupe Kerlakian¹

Sumário executivo

A Argentina desempenha um papel global significativo na política, economia e diplomacia, impactando a agricultura, os recursos energéticos e os acordos internacionais. No entanto, a nação enfrenta uma vulnerabilidade substancial às mudanças climáticas, afetando seu setor agrícola, os recursos energéticos e o cenário socioeconômico. Este artigo apresenta uma visão geral dos desafios e respostas climáticas da Argentina, sugerindo abordagens para aumentar a resiliência climática e enfatizando o potencial apoio das Nações Unidas.

A Argentina enfrenta diversos impactos climáticos negativos, incluindo o aumento de temperatura, os eventos climáticos extremos, o derretimento de geleiras, a escassez de água e o aumento dos riscos de incêndios florestais, com inundações e secas causando perdas econômicas e interrompendo a infraestrutura. O setor agrícola, vital para a segurança alimentar e a estabilidade econômica, enfrenta vulnerabilidades, enquanto o setor de energia enfrenta desafios devido à mudança na disponibilidade de água e ao aumento das temperaturas. A Argentina tem feito esforços climáticos louváveis, como investimentos em energia renovável e participação em acordos internacionais. No entanto, os especialistas consideram suas metas insuficientes devido à instabilidade econômica, dependência de combustíveis fósseis e questões de uso sustentável da terra. O país também enfrenta desafios como prioridades econômicas, consistência de políticas e conscientização pública limitada, dificultando sua resiliência climática.

O fortalecimento da resiliência climática envolve abordagens abrangentes que compreendem infraestrutura, gestão da água, agricultura, energia renovável, silvicultura, envolvimento da comunidade e colaboração internacional. O apoio das Nações Unidas desempenha um papel crucial no fornecimento de conhecimento técnico, acesso ao financiamento climático, capacitação e promoção da colaboração de dados. A ação climática eficaz na Argentina requer sinergia entre as políticas governamentais, cooperação internacional, envolvimento do setor privado e conscientização pública, para proteger os ecossistemas e as pessoas em um clima em mudança.

1. Maria Guadalupe Kerlakian é bacharel em Relações Internacionais pela Pontifícia Universidade Católica Argentina (UCA) e concluiu seu mestrado em Relações Internacionais, Diplomacia, Segurança e Defesa pela prestigiada Università e-Campus, Itália, em 2023. Recentemente, ela participou do 'Curso do Centro de Análise de Missões Conjuntas das Nações Unidas de 2023', uma iniciativa notável organizada conjuntamente pela UNOCC e NODEFIC. Além disso, concluiu com sucesso o 'Curso de Mudanças Climáticas e Implicações para Defesa e Segurança', um marco educacional oferecido pelo renomado Centro William J. Perry na NDU. Atualmente, está contribuindo com sua experiência como Analista de Informação (UNV) na Missão das Nações Unidas no Sudão do Sul. A sua carreira é mais do que uma profissão; é uma profunda paixão pelas relações internacionais, sublinhada por um compromisso inabalável de enfrentar os desafios globais mais críticos para a paz, a segurança e o desenvolvimento sustentável. Além de suas atividades profissionais, também é profundamente apaixonada por ajuda em desastres e organizações como a UNDRR, onde se prepara para causar um impacto significativo e positivo. E-mail: guadakerlakian@gmail.com.

** Tradução: Vinícius Santiago.

RECOMENDAÇÕES POLÍTICAS

1. Desafios econômicos e de desenvolvimento

Foco da política: Garantir financiamento consistente para a mitigação das mudanças climáticas, apesar da instabilidade econômica e política.

2. Transição energética e dependência de combustíveis fósseis

Ação política: Incentivar a transição para fontes de energia mais limpas, enfatizando políticas e investimentos em infraestrutura de energia renovável.

3. Práticas agrícolas e de uso da terra

Medida política: Aplicar regulamentações que promovam práticas sustentáveis de uso da terra na agricultura, particularmente abordando as preocupações com o desmatamento.

4. Desafios políticos e de políticas

Abordagem política: Estabelecer e manter políticas climáticas consistentes de longo prazo, superando inconsistências históricas.

5. Desigualdades socioeconômicas

Diretriz política: Desenvolver políticas direcionadas que abordem as disparidades socioeconômicas, garantindo que as populações marginalizadas possam se adaptar às mudanças climáticas.

6. Acordos internacionais sobre o clima

Estratégia política: Desenvolver estratégias para cumprir os compromissos internacionais em termos econômicos, defendendo a cooperação e o apoio globais.

7. Fortalecendo a resiliência climática da Argentina:

Abordagem abrangente: Adotar uma estratégia holística com foco em infraestrutura resiliente ao clima, agricultura sustentável e envolvimento da comunidade.

a. Infraestrutura resiliente ao clima:

- i. Edifícios atualizados: Melhorar os códigos de construção para a resiliência da infraestrutura.
- ii. Gestão de inundações: Desenvolver sistemas eficazes de drenagem de águas pluviais.
- iii. Infraestrutura de transporte: Atualizar estradas e redes de transporte para resiliência climática.

b. Gestão da água:

- i. Armazenamento e conservação: Implementar medidas para enfrentar a escassez de água.
- ii. Manejo de bacias hidrográficas: Proteger e restaurar bacias hidrográficas para um abastecimento consistente de água.

c. Adaptação agrícola:

- i. Diversificação de culturas: Incentivar diversas culturas para resiliência climática.

- ii. Melhoria do manejo do solo: Promover práticas sustentáveis do solo.

d. Transição para energia renovável:

- i. Energia eólica e solar: Expandir a produção de energia renovável.
- ii. Eficiência energética: Melhorar a eficiência energética em indústrias e edifícios.

e. Silvicultura e conservação:

- i. Proteção florestal: Preservar as florestas para sequestro de carbono.
- ii. Florestamento e reflorestamento: Implementar projetos para aumento da cobertura florestal.

f. Envolvimento da comunidade:

- i. Campanhas de conscientização pública: Realizar campanhas de educação cidadã.
- ii. Iniciativas locais de adaptação: Envolver as comunidades na adaptação climática.

8. Apoio da ONU para o fortalecimento da resiliência climática

Engajamento estratégico: Colaborar com as Nações Unidas em termos de conhecimento técnico, acesso a financiamento climático, capacitação, colaboração de dados, desenvolvimento de políticas e mobilização da comunidade.

PALAVRAS-CHAVE

Mudanças Climáticas; Implicações Ambientais; Resiliência; Gases de Efeito Estufa; Argentina; Nações Unidas.

1. Introdução

A Argentina, a segunda maior nação sul-americana, se estende por 2,8 milhões de quilômetros quadrados e abriga cerca de 45,8 milhões de pessoas. Como uma das principais economias da América Latina, a Argentina ocupa uma posição de destaque na política e economia globais, influenciando diversos setores e as relações internacionais. A importância do país reside em seus abundantes recursos naturais, engajamento na política internacional e seu papel na diplomacia sul-americana. Está entre os principais exportadores mundiais de alimentos, com indústrias agrícolas e de pecuária de grande escala (IFAD, 2023), que exercem uma influência substancial nos preços dos alimentos e contribuem significativamente para o objetivo imperativo de garantir a segurança alimentar global. Seus recursos energéticos², incluindo petróleo, gás natural e energias renováveis, moldam o cenário energético global à medida que o mundo muda para fontes mais limpas.

Politicamente, a Argentina se envolve ativamente na diplomacia internacional por meio de organizações como as Nações Unidas, o G20 e a Organização Mundial do Comércio, contribuindo para discussões sobre mudanças climáticas, comércio, direitos humanos e missões de manutenção da paz, moldando, assim, políticas e acordos internacionais. A influência multifacetada da Argentina é inegável, pois desempenha um papel fundamental em vários assuntos globais³, incluindo a garantia da segurança alimentar, a formação do cenário energético e a participação em discussões internacionais críticas.

As mudanças climáticas representam uma ameaça crescente para as nações em todo o mundo, com a Argentina não sendo uma exceção. O Relatório sobre Clima e Desenvolvimento do País do Grupo Banco Mundial (CCDRs, em inglês) de 2022 destaca explicitamente o impacto da crise climática na pobreza e na macroeconomia argentina. O relatório analisa os impactos das mudanças climáticas que a Argentina já enfrenta, principalmente por meio de perdas causadas por secas e inundações. Ele avalia que as perdas por seca podem representar 4% do PIB do país até 2050. Além disso, as inundações podem causar até 1,4 bilhão de dólares em perdas médias anuais de ativos e 4 bilhões de dólares em perdas de bem-estar. O relatório também observou que os eventos climáticos ampliaram a desigualdade (The World Bank, 2022a).

As mudanças nos padrões climáticos provocaram eventos climáticos extremos, mudanças nos padrões de precipitação e aumento das temperaturas, todos com implicações significativas para a agricultura, a economia e o bem-estar geral do país. A economia argentina depende fortemente do capital natural (agricultura e recursos naturais), contribuindo para a vulnerabilidade do país às mudanças climáticas. Ainda, é um dos maiores produtores agrícolas do mundo, e a agroindústria representa cerca de 54% de suas exportações de 2021 (The World Bank, 2022b), tornando a economia particularmente vulnerável à variabilidade climática. O país também possui vastos recursos energéticos renováveis e não renováveis, com fontes de energia eólica e solar de classe mundial e amplamente inexploradas e a segunda maior reserva de gás de xisto do mundo e a quarta maior reserva de petróleo de xisto (The World Bank, 2018).

2. Em relação aos recursos energéticos da Argentina, embora o gás de xisto seja um combustível fóssil, é importante notar que o país possui a segunda maior reserva de gás de xisto e a quarta maior reserva de óleo de xisto do mundo (IEA, 2020).

3. A Argentina é membro do G20, terceira maior economia da América Latina, e agora também foi convidada a se tornar membro do BRICS.

“O Relatório sobre Clima e Desenvolvimento do País do Grupo Banco Mundial (CCDRs, em inglês) de 2022 destaca explicitamente o impacto da crise climática na pobreza e na macroeconomia argentina. O relatório analisa os impactos das mudanças climáticas que a Argentina já enfrenta, principalmente por meio de perdas causadas por secas e inundações. Ele avalia que as perdas por seca podem representar 4% do PIB do país até 2050. Além disso, as inundações podem causar até 1,4 bilhão de dólares em perdas médias anuais de ativos e 4 bilhões de dólares em perdas de bem-estar.”

Este ensaio começa examinando os impactos das mudanças climáticas na Argentina e a resposta do país a essa ameaça existencial. Posteriormente, investiga os desafios contemporâneos que a nação encontra ao combater as mudanças climáticas. Em sua seção final, o ensaio tem como objetivo propor uma abordagem multifacetada sugestiva para aumentar a resiliência climática da Argentina, explorando possíveis caminhos para o apoio das Nações Unidas no reforço desses esforços.

2. Desafios climáticos da Argentina: entendendo o impacto das mudanças climáticas

A mudança climática é uma crise global com implicações de longo alcance, e a Argentina, uma nação conhecida por suas diversas paisagens e rico patrimônio cultural, não está imune a seus efeitos. Esta seção investiga o profundo impacto das mudanças climáticas no país, abrangendo consequências ambientais, econômicas e sociais. Ao examinar tais impactos, pretendemos obter informações sobre a natureza multifacetada dessa questão crítica.

A vulnerabilidade da Argentina a uma gama diversificada de impactos das mudanças climáticas está intrinsecamente ligada às grandes variações geográficas e climáticas do país. As regiões ao norte são confrontadas com temperaturas crescentes e maior suscetibilidade a eventos climáticos extremos, como secas e inundações, contribuindo para os desafios da escassez de água. Na região central dos Pampas, as alterações nos padrões de precipitação representam riscos para setores vitais como a agricultura, influenciando o cenário econômico geral. As regiões andina e meridional lidam com questões como o derretimento das geleiras e mudanças na biodiversidade, impactando os ecossistemas e as economias locais. As mudanças climáticas também têm repercussões nos padrões de temperatura e precipitação. Com a intensificação e o aumento da frequência de inundações e secas, a gravidade dos transbordamentos e inundações costeiras aumenta, enquanto o derretimento das geleiras contribui para o aumento da escassez de água e um potencial aumento no risco de incêndios florestais⁴.

De acordo com o EM-DAT (2022), um banco de dados global sobre desastres naturais e tecnológicos, na Argentina, as inundações⁵ têm sido o desastre mais grave relacionado ao clima em termos de número de eventos, pessoas afetadas, impactos na saúde e perdas de ativos associadas. De 1900 a 2021, 92% dos 115 desastres naturais registrados foram relacionados ao clima, principalmente inundações (58%) e tempestades (20%) (Figura 1). A Argentina perde até 1,4 bilhão de dólares (paridade de poder de compra de 2015) em perdas anuais esperadas de ativos por inundações (The World Bank, 2022a, p. 6), o que se traduz em até 4 bilhões de dólares em perdas de bem-estar (The World Bank, 2021).

As inundações também afetam gravemente os sistemas de transporte, causando grandes interrupções econômicas. As interrupções de infraestrutura podem custar às empresas argentinas 4 bilhões de dólares por ano, ou 0,8% do produto interno bruto (PIB) de 2017, principalmente devido a interrupções no transporte (Hallegatte, Rentschler e Rozenberg, 2019, citado em The World Bank, 2022a, p. 7).

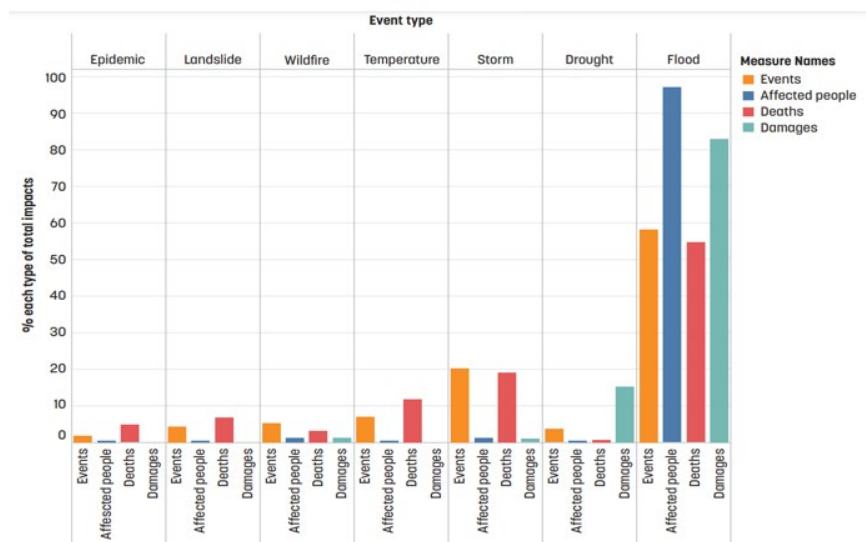
Além disso, as secas e a precipitação excessiva têm ramificações significativas para o setor agrícola da Argentina, levando a implicações macroeconômicas e sociais notáveis. Eventos relacionados ao clima resultam na redução da produtividade das culturas, impactando a maioria das regiões agrícolas e colheitas, causando contratempos econômicos em várias pro-

4. No início, à medida que derrete, mais água escorre para longe da geleira. No entanto, à medida que a geleira encolhe, o suprimento de água diminuirá e fazendas, aldeias e cidades poderão perder uma valiosa fonte de água (IPCC, 2022b, p. 2300). Além disso, o Capítulo 12 do relatório do IPCC (2022a) mostra aumentos gerais de temperatura e umidade para a Argentina, tendência positiva de chuvas na parte sul da Bacia do Prata (nordeste da Argentina), aumento da precipitação e extremos climáticos no Leste e a associação de eventos do El Niño com o aumento da precipitação no norte.

5. Cálculos da equipe do Banco Mundial, com base em dados do EM-DAT (<https://public.emdat.be/>).

víncias e minando a segurança alimentar. A volatilidade da produção agrícola significa que o impacto médio dessa variável é alto. Nacionalmente, as perdas anuais dos cultivos dependentes de chuva, devido a *déficits* ou excessos de água, são estimadas em cerca de 2,1 bilhões de dólares, ou 0,61 por cento do PIB (The World Bank, 2022a). A composição das exportações, onde a agricultura constitui aproximadamente 60% do total, combinada com o quadro de tributação, torna as secas um fator crucial na manutenção do equilíbrio macroeconômico. As consequências imediatas da seca de 2018 foram responsáveis por mais da metade do declínio da atividade econômica durante aquele ano, agravando ainda mais a crise econômica e financeira preexistente⁶.

Figura 1. Efeitos dos desastres naturais na Argentina (1900-2021)



Fonte: The World Bank, 2022, p. 7.

Na ausência de medidas de adaptação (como culturas resistentes à seca), as mudanças climáticas podem resultar em perdas de rendimento de até 10% para girassóis, 30% para milho e trigo e 50% para soja até 2050 (The World Bank, 2021, p. 21). Tendo em vista a infraestrutura existente e a eficiência predominante do uso da água, o aumento das temperaturas e das taxas de evapotranspiração inviabilizaria a preservação dos atuais 2,1 milhões de hectares irrigados. Na ausência de medidas de mitigação, as mudanças climáticas estão prestes a colocar em risco aproximadamente um quarto (25%) das terras irrigadas do país, resultando em perdas anuais de cerca de 837 milhões de dólares, concentradas principalmente na região de Cuyo.

Além disso, o aumento da escassez de água e a frequência das secas ameaçam o transporte aquaviário, a produção de energia hidrelétrica e a entrega de produtos agrícolas aos centros de consumo urbano e às exportações. Cerca de 84% das exportações de produtos agrícolas e derivados passam pelos portos da hidrovia Paraguai-Paraná-de la Plata⁷, onde a navegabilidade é mantida pela dragagem de passagens críticas. Assim, com o aumento da escassez de água, o custo de manter a navegabilidade das hidrovias também aumentará. A produção hidrelétrica também depende do volume disponível de água, que provavelmente diminuirá com as mudanças climáticas. Em 2021, uma seca profunda teve um impacto substancial na geração hidrelétrica da Argentina, causando uma queda na produção total de eletricidade (WMO, 2022, p. 18). Para compensar esse déficit, a geração de energia térmica assumiu um papel fundamental, resultando no aumento da utilização de combustíveis fósseis e em despesas elevadas de geração. Os efeitos da seca se estenderam até 2022, afetando os custos de geração de eletricidade, que foram posteriormente amplificados pelo conflito na Ucrânia e, em última análise, levando a aumentos significativos de preços. Além disso, a cadeia de

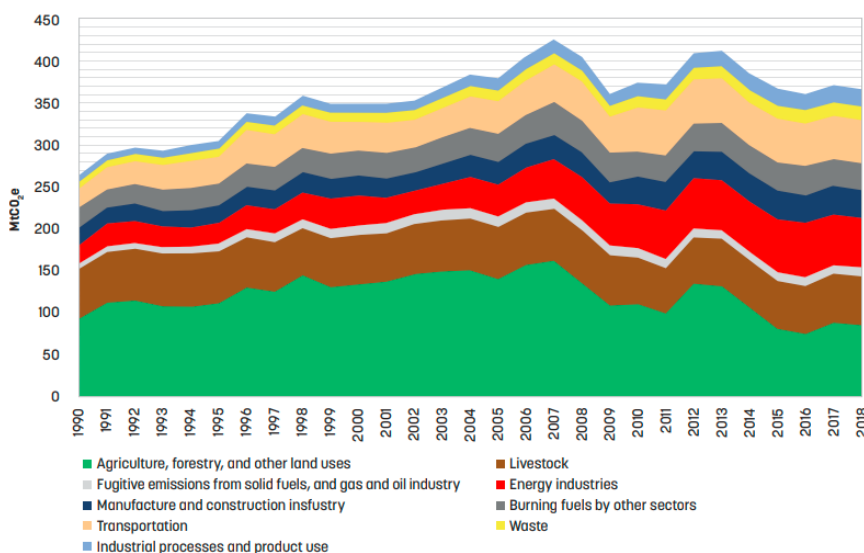
6. O Banco Central da Argentina atribui o declínio da taxa de crescimento do PIB de 4%, no segundo trimestre de 2018, em grande parte à contração da produção agrícola devido à seca (Banco Central de la República Argentina, 2018).

7. Cerca de 84% dos grãos e subprodutos exportados e 92% dos contêineres movimentados (tanto para exportação quanto para importação) são transportados por via fluvial (MAGYP, 2023; Estado Argentino, 2023).

fornecimento agrícola no país é significativamente afetada, pois a escassez de água influencia diretamente o rendimento e a produtividade das culturas. A redução da disponibilidade de água dificulta as capacidades de irrigação, levando à diminuição da produção agrícola e, possivelmente, comprometendo a segurança alimentar a nível doméstico. As consequências se estendem à capacidade da Argentina de atender às demandas internacionais de exportação, com potenciais interrupções na entrega oportuna e confiável de produtos agrícolas aos mercados globais.

Evidências científicas indicam inequivocamente que a Argentina está preparada para enfrentar repercussões climáticas catastróficas caso persista em uma trajetória de altas emissões. Na ausência de medidas imediatas e resolutas, o futuro do país prenuncia um aumento angustiante, com as ocorrências de secas agrícolas projetadas para aumentar em impressionantes 65% até 2050, enquanto as ondas de calor devem persistir por períodos 6247% mais longos. A confluência do aumento do nível do mar agravou a erosão costeira e espera-se que padrões climáticos cada vez mais severos causem estragos no cenário econômico da Argentina. Essa perspectiva sombria projeta perdas potenciais de aproximadamente 8% do PIB do país até a virada do século (CMCC, 2021, p. 20).

Figura 2. Emissões de GEE da Argentina, por setor e subsetor de energia (1990-2018)



Fonte: The World Bank, 2022, p. 9.

Uma série de manifestações perceptíveis das mudanças climáticas na Argentina pode ser resumida sob os seguintes tópicos:

a. Implicações ambientais

- (i) **Aumento das temperaturas e eventos climáticos extremos:** O aumento das temperaturas globais e a escalada de eventos climáticos extremos na Argentina, incluindo secas, inundações e ondas de calor, têm consequências para os ecossistemas, incluindo o derretimento das geleiras nos Andes e interrupções nos habitats da vida selvagem.
- (ii) **Perda de biodiversidade:** A ameaça que a mudança climática representa para a biodiversidade única da Argentina, resultando em espécies e ecossistemas ameaçados, impactos nos serviços ecossistêmicos, como polinização e purificação de água.
- (iii) **Escassez de água e recuo glacial:** As implicações das mudanças climáticas nos recursos hídricos, incluindo potencial escassez de água e recuo glacial, levam a desafios na gestão da água, na agricultura e na geração de energia hidrelétrica.

“A Argentina fez progressos significativos no combate às mudanças climáticas. O país está empenhado em reduzir suas emissões de gases de efeito estufa (GEE) e estabeleceu metas ambiciosas para o futuro. Implementou políticas e iniciativas para a transição para uma economia mais sustentável e ecológica, incluindo o investimento em energias renováveis, a melhoria da eficiência energética e a proteção dos seus recursos naturais.”

b. Implicações econômicas

- (i) **Agricultura e segurança alimentar:** A vulnerabilidade do setor agrícola da Argentina às mudanças nos padrões climáticos afeta o rendimento das culturas, a produção pecuária e os preços globais dos alimentos. A agricultura é um elemento central da economia argentina, contribuindo com aproximadamente 4,4% do PIB anual do país.
- (ii) **Fornecimento de energia:** O aumento das temperaturas e as ondas de calor mais severas afetarão o sistema energético da Argentina e mudarão o perfil de sua demanda de energia. Isso traz consequências para o setor energético, particularmente a dependência da geração de energia hidrelétrica e dos combustíveis fósseis. Portanto, isso traz a necessidade de diversificar a matriz energética por meio de fontes renováveis.
- (iii) **Custos econômicos:** Os custos econômicos associados a danos relacionados ao clima, como reparos de infraestrutura e gerenciamento de desastres, ressaltam a importância da resiliência climática para garantir a estabilidade econômica de longo prazo.

c. Implicações sociais

- (i) **Riscos para a saúde:** Os riscos para a saúde pública associados às alterações climáticas, incluindo doenças relacionadas com o calor e a disseminação de doenças transmitidas por vetores, terão um impacto desproporcional sobre as populações vulneráveis sem acesso a cuidados de saúde adequados.
- (ii) **Deslocamento e migração:** O potencial de deslocamento e migração induzidos pelo clima, particularmente em regiões costeiras vulneráveis, destaca a necessidade de políticas e estratégias para enfrentar os desafios dos migrantes climáticos.
- (iii) **Desigualdade social:** A exacerbação das desigualdades sociais existentes, à medida que as comunidades marginalizadas enfrentam o peso dos impactos climáticos, destaca a importância de garantir o acesso equitativo a recursos e oportunidades.

3. Resposta da Argentina ao impacto das mudanças climáticas

“Por meio de uma combinação de ações domésticas e cooperação internacional, a Argentina está tomando medidas significativas para mitigar os efeitos das mudanças climáticas e construir um futuro mais sustentável.”

A Argentina fez progressos significativos no combate às mudanças climáticas. O país está empenhado em reduzir suas emissões de gases de efeito estufa (GEE) e estabeleceu metas ambiciosas para o futuro. Implementou políticas e iniciativas para a transição para uma economia mais sustentável e ecológica, incluindo o investimento em energias renováveis, a melhoria da eficiência energética e a proteção dos seus recursos naturais (PAGE Argentina, 2021). A Argentina também está participando ativamente dos esforços internacionais para combater as mudanças climáticas, como o Acordo de Paris (Republic of Argentina, 2016), e está trabalhando para aumentar sua resiliência aos impactos de um clima em mudança. Por meio de uma combinação de ações domésticas e cooperação internacional, a Argentina está tomando medidas significativas para mitigar os efeitos das mudanças climáticas e construir um futuro mais sustentável (The World Bank, 2017).

O país implementou medidas significativas para reduzir as emissões em vários setores. No setor de transportes, os planos envolvem o desenvolvimento de infraestrutura cicloviária, a introdução de sistemas ferroviários elétricos e o estabelecimento de metas para veículos elétricos (EVs, sigla em inglês) em frotas públicas e privadas, bem como no transporte público (Climate Action Tracker, 2023). No setor de construção, as estratégias abrangem incentivos para instalações de painéis solares e aquecimento solar, bem como medidas para promover iluminação e eletrodomésticos mais eficientes em termos energéticos (Climate Action Tracker, 2023). Além disso, as residências estão agora sujeitas à rotulagem de eficiência energética (Climate Action Tracker, 2023). No setor de resíduos, a Argentina se comprometeu a eliminar os aterros a céu aberto e estabeleceu metas para reduzir a perda e o desperdício de

alimentos até 2030 (Climate Action Tracker, 2023). Algumas das principais iniciativas (embora a maioria delas esteja em um estágio inicial de implementação) estão resumidas abaixo:

a. Investimentos em energia renovável: A Argentina tem investido em fontes de energia renováveis, particularmente energia eólica e solar. O país pretende aumentar a participação das energias renováveis em seu mix de energia, para reduzir as emissões de GEE. Ainda pretende gerar 57% de sua energia a partir de fontes renováveis até o final da década, de acordo com um plano oficial de transição energética (República Argentina, 2023) lançado no final de junho de 2023.

b. Florestamento e reflorestamento: Para combater o desmatamento e mitigar os impactos das mudanças climáticas, a Argentina implementou programas de florestamento e reflorestamento para restaurar e conservar suas florestas. O Fundo Verde para o Clima (GCF, sigla em inglês) aprovou um projeto de 82 milhões de dólares para combater o desmatamento e promover o manejo florestal sustentável no país (FAO, 2020). Os recursos destinados foram concedidos no âmbito do Programa Piloto de Pagamentos Baseados em Resultados REDD +.

c. Estratégias de adaptação climática: A Argentina desenvolveu estratégias para se adaptar às mudanças climáticas, incluindo esforços para melhorar a gestão da água, proteção contra inundações e aprimoramento das práticas agrícolas (The World Bank; CIAT e CATIE, 2015).

d. Participação em acordos internacionais: A Argentina é signatária de acordos internacionais⁸. Comprometeu-se a reduzir suas emissões e contribuir para os esforços globais de limitar o aquecimento do planeta. O país apresentou sua segunda Contribuição Nacionalmente Determinada (NDC, sigla em inglês) revisada, em novembro de 2021, que inclui uma meta mais ambiciosa de não exceder a emissão líquida de 359 MtCO₂e em 2030 (absoluta, em toda a economia e incondicional), equivalente a uma redução total nas emissões de 19% até 2030, em comparação com o pico histórico alcançado em 2007, e uma redução de 25,7% em comparação com a NDC anterior (UNDP, 2023).

e. Pesquisa climática e coleta de dados: A Argentina tem investido em pesquisa climática e coleta de dados para entender melhor os impactos das mudanças climáticas em seu território e planejar adequadamente. O Serviço Meteorológico Nacional opera uma rede de estações meteorológicas, contribuindo para a coleta de dados meteorológicos cruciais⁹. O país colabora com organizações internacionais e participa de iniciativas globais, fomentando um intercâmbio mais amplo de informações relacionadas ao clima. O compromisso da Argentina é evidente por meio de seus envios regulares às Nações Unidas, detalhando as emissões de GEE, vulnerabilidades e estratégias de mitigação. O estabelecimento do Observatório Nacional das Mudanças Climáticas (OCDE, 2020) centraliza ainda mais os esforços, coordenando as atividades de pesquisa e monitoramento. Cientistas argentinos contribuem ativamente para publicações acadêmicas, refletindo a dedicação do país para o avanço do conhecimento climático por meio de abordagens baseadas em dados.

f. Práticas agrícolas sustentáveis: A Argentina está promovendo práticas agrícolas sustentáveis para reduzir o impacto ambiental de seu setor agrícola, que é um contribuinte significativo para a economia do país (Agroberichten Buitenland, 2023). A adoção de práticas sustentáveis envolve técnicas de agricultura de precisão, agroecologia e agricultura de conservação. A agricultura de precisão utiliza tecnologia para otimizar insumos como água, fertilizantes e pesticidas, aumentando assim a eficiência dos recursos (OECD, 2019).

g. Construção de resiliência: O país está trabalhando para melhorar sua resiliência a desastres relacionados ao clima, como inundações e secas, por meio de estratégias de desenvolvimento de infraestrutura e redução de riscos. O Escritório Nacional de Mudanças Climáticas do governo argentino desenvolveu um site interativo (conhecido como Sistema de Mapas de

8. Como parte não Anexo 1 (não industrializada) da Convenção-Quadro Nacional das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas (UNFCCC, sigla em inglês), a Argentina também ratificou o Protocolo de Quioto em 2001 e o Acordo de Paris em 2016. A Argentina aceitou a Emenda de Doha em 2015.

9. Mais informações: <https://halo-db.pa.op.dlr.de/institute/62>.

Riscos Climáticos da Argentina (SIMARCC)) que fornece mapas de risco cobrindo diferentes cenários de ameaças e vulnerabilidades relacionadas às mudanças climáticas (OECD, 2018, p. 25). Esta plataforma combina dados georreferenciados sobre os riscos potenciais das mudanças climáticas com dados sobre vulnerabilidades sociais. Esta ferramenta foi projetada para ser útil para os tomadores de decisão nos setores público e privado.

Como argumentado anteriormente, a Argentina apresentou sua segunda NDC revisada¹⁰ em novembro de 2021. Ela inclui uma meta mais ambiciosa de não exceder a emissão líquida de 359 MtCO₂e em 2030 (absoluta, em toda a economia e incondicional), equivalente a uma diminuição total das emissões de 19% até 2030, em comparação com o pico histórico atingido em 2007, e uma redução de 25,7% em comparação com a NDC anterior (UNDP, 2023). Este compromisso está alinhado com a estratégia abrangente do país conhecida como ‘Plano de Adaptação e Mitigação das Mudanças Climáticas’ (Ministry for the Environment and Sustainable Development of the Argentine Republic, 2022). Este plano engloba um total de 250 iniciativas de políticas públicas programadas para implementação até 2030, com foco principal na transição para o gás natural como combustível de transição. Além disso, enfatiza a redução de emissões nos setores agrícola e pecuário e coloca ênfase significativa no aprimoramento da gestão dos recursos hídricos. O custo estimado do plano excede 185 bilhões de dólares, o equivalente a aproximadamente 40% do PIB da Argentina em 2021, levando o governo a explorar opções de financiamento internacional para facilitar sua realização.

Outras iniciativas para melhorar a resiliência climática incluem o “Plano Belgrano” (The World Bank, 2023), que se concentra na melhoria da infraestrutura e da gestão da água nas províncias do norte, mitigando a vulnerabilidade a secas e inundações. Simultaneamente, os esforços de conservação florestal nas regiões de Yungas e Patagônia reforçam o sequestro de carbono e a conservação da biodiversidade. Em Buenos Aires, as iniciativas de gestão de inundações, incluindo o aprimoramento da drenagem de águas pluviais, abordam o crescente risco de inundações, contribuindo coletivamente para a resiliência climática do país.

A Argentina está avançando gradualmente na formulação de políticas climáticas, mas fica aquém de demonstrar um forte compromisso em setores cruciais como energia, agricultura e pecuária. Em novembro de 2022, o país cumpriu uma promessa de longa data ao apresentar sua Estratégia de Longo Prazo (LTS, sigla em inglês), reafirmando sua meta de alcançar a neutralidade de GEE até 2050. Posteriormente, revelou seu Plano Nacional de Mitigação e Adaptação às Mudanças Climáticas (Ministry for the Environment and Sustainable Development of the Argentine Republic, 2022), delineando uma variedade de medidas e objetivos específicos do setor em apoio às suas metas de emissões de GEE, embora o nível de ambição tenha permanecido modesto. Na avaliação coletiva de especialistas em clima, as metas e medidas políticas climáticas da Argentina são consideradas “criticamente insuficientes” pelo Climate Action Tracker (2023)¹¹. Conforme descrito no “Readiness Proposal 2020” do Fundo Verde para o Clima (Green Climate Fund, 2020), a Argentina possui uma estrutura institucional robusta para mitigação e adaptação às mudanças climáticas. No entanto, para cumprir suas ambiciosas NDCs e fazer a transição para uma economia resiliente e de baixas emissões, o país requer acesso a mecanismos financeiros que se alinhem à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas (UNFCCC, sigla em inglês) e ao Acordo de Paris.

10. A Contribuição Nacionalmente Determinada (NDC, sigla em inglês) é o plano nacional de cada país para enfrentar as mudanças climáticas. Os países enviam uma NDC como parte das obrigações do Acordo de Paris.

11. O CAT utiliza o modelo de “Partilha Justa” como base para a avaliação. Este modelo avalia as contribuições de um país para a ação climática, em alinhamento com o esforço global necessário para limitar o aquecimento global. Neste contexto, o termo “Partilha Justa” implica que se espera que cada nação contribua com uma parte justa e equitativa para os objetivos climáticos globais com base na sua capacidade e responsabilidade. A classificação “Criticamente Insuficiente” ressalta que os esforços atuais da Argentina ficam significativamente aquém do que é considerado uma contribuição justa e necessária, enfatizando a necessidade de uma ação climática mais ambiciosa e eficaz para se alinhar às metas climáticas internacionais. O CAT, portanto, serve como uma ferramenta para avaliar a adequação das políticas climáticas de um país no contexto mais amplo dos objetivos climáticos globais.

“Conforme descrito no “Readiness Proposal 2020” do Fundo Verde para o Clima (Green Climate Fund, 2020), a Argentina possui uma estrutura institucional robusta para mitigação e adaptação às mudanças climáticas. No entanto, para cumprir suas ambiciosas NDCs e fazer a transição para uma economia resiliente e de baixas emissões, o país requer acesso a mecanismos financeiros que se alinhem à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas (UNFCCC, sigla em inglês) e ao Acordo de Paris.”

4. Os desafios das mudanças climáticas na Argentina: uma análise

A Argentina, como muitos países, enfrenta desafios no combate às mudanças climáticas devido a uma variedade de fatores. É importante notar que lidar com as mudanças climáticas é uma questão complexa e multifacetada, e nenhum fator isolado pode explicar por que um país pode ter dificuldade em fazer progressos significativos. Aqui estão alguns dos desafios evidentes que a Argentina enfrenta hoje ao se esforçar para enfrentar as mudanças climáticas:

a. Desafios econômicos e de desenvolvimento: A Argentina enfrentou instabilidade econômica e política ao longo dos anos, o que, às vezes, desviou recursos e atenção dos esforços de mitigação das mudanças climáticas. O foco no desenvolvimento econômico e na redução da pobreza tem, ocasionalmente, prevalecido sobre as preocupações ambientais no curto prazo.

b. Matriz energética e dependência de combustíveis fósseis: O setor de energia da Argentina é fortemente dependente de combustíveis fósseis, o que o torna um contribuinte significativo para as emissões de gases de efeito estufa. Um desafio é a transição para fontes de energia mais limpas e sustentáveis. O país tomou medidas para investir em energia renovável, particularmente energia eólica e solar. No entanto, a transição é complexa e requer investimentos substanciais em infraestrutura e mudanças nas políticas. Portanto, a transição para fontes de energia mais limpas e sustentáveis pode ser dispendiosa e desafiadora, tanto técnica quanto politicamente.

c. Práticas agrícolas e de uso da terra: A Argentina é um grande produtor agrícola, e a expansão da agricultura, particularmente a agricultura de soja, levou ao desmatamento e a outros problemas ambientais. Práticas sustentáveis de uso da terra podem ser difíceis de implementar diante de poderosos interesses agrícolas.

d. Desafios políticos e de política: A consistência nas políticas climáticas e o apoio político à ação climática às vezes têm sido inconsistentes, dificultando a adoção de estratégias e medidas de longo prazo para reduzir as emissões de GEE.

e. Desigualdades socioeconômicas: Historicamente, as disparidades nas esferas social e econômica têm impedido consistentemente a resposta eficaz às mudanças climáticas. As populações marginalizadas, em particular, enfrentam deficiências de recursos e infraestrutura que dificultam sua capacidade de adaptação às repercussões das mudanças climáticas.

f. Acordos internacionais sobre o clima: Ser signatário de Acordos Internacionais sobre o Clima, como o Acordo de Paris, representa um desafio para a Argentina devido aos compromissos e obrigações inerentes a esses acordos. O cumprimento das metas de redução de emissões geralmente requer investimentos financeiros substanciais e ajustes de políticas, o que pode prejudicar os recursos e a economia do país. Além disso, os acordos internacionais estão sujeitos a dinâmicas geopolíticas e à cooperação de vários países, fazendo com que a consecução das metas climáticas dependa de consenso e colaboração global.

g. Conscientização e educação públicas limitadas: O nível de conscientização e compreensão do público em relação às questões das mudanças climáticas influencia significativamente o endosso da ação climática (Mercado-Sáez e Galarza, 2017). Em certos casos, há uma ausência perceptível de conscientização e educação de amplo alcance sobre esse assunto no país.

A Argentina, como muitos países, enfrenta desafios substanciais em seu esforço para combater as mudanças climáticas. Embora a nação tenha tomado medidas louváveis para abordar esta questão, como estabelecer metas de redução de GEE e promover o uso de energia renovável, a natureza intrincada desses desafios, juntamente com outros fatores, torna o progresso rápido na luta contra as mudanças climáticas uma tarefa assustadora. Esses desafios

têm impactos de longo alcance em setores críticos como agricultura e energia, enfatizando a necessidade de esforços abrangentes e coordenados.

5. Fortalecendo a resiliência climática da Argentina

“O imperativo de aumentar a resiliência climática não pode ser exagerado, pois é essencial para salvaguardar a economia, o meio ambiente e a saúde pública do país. Para esse fim, a Argentina pode realizar avanços substanciais adotando uma abordagem abrangente que engloba infraestrutura resiliente ao clima, práticas agrícolas sustentáveis, uma mudança para fontes de energia renováveis e envolvimento ativo da comunidade.”

De acordo com o Banco Mundial (2022a), a Argentina tem o potencial de alcançar um crescimento econômico mais robusto por meio da transição para uma economia de baixo carbono, com ênfase particular na reformulação de seus setores energético e agrícola. O imperativo de aumentar a resiliência climática não pode ser exagerado, pois é essencial para salvaguardar a economia, o meio ambiente e a saúde pública do país. Para esse fim, a Argentina pode realizar avanços substanciais adotando uma abordagem abrangente que engloba infraestrutura resiliente ao clima, práticas agrícolas sustentáveis, uma mudança para fontes de energia renováveis e envolvimento ativo da comunidade. Destacamos abaixo algumas estratégias-chave que podem ajudar o país a fortalecer sua resiliência climática:

a. Estratégias de infraestrutura resiliente ao clima

- (i) **Edifícios melhorados e resilientes:** Melhorar os códigos e padrões de construção para tornar a infraestrutura mais resiliente a eventos climáticos extremos, como inundações e tempestades.
- (ii) **Gestão de inundações e águas pluviais:** Desenvolver e manter sistemas eficazes de drenagem de águas pluviais e medidas de proteção contra inundações em áreas urbanas e rurais.
- (iii) **Infraestrutura de transporte:** Atualizar estradas, pontes e redes de transporte para suportar os impactos das mudanças climáticas.

b. Estratégias de gestão da água

- (i) **Armazenamento e conservação de água:** Implementar medidas de armazenamento e conservação de água para lidar com a escassez de água durante as secas e gerenciar o excesso de água durante chuvas fortes.
- (ii) **Gestão de bacias hidrográficas:** Proteger e restaurar bacias hidrográficas para manter a qualidade da água e garantir um abastecimento de água consistente.

c. Estratégias de adaptação agrícola

- (i) **Diversificação de culturas:** Incentivar a diversificação de culturas para reduzir a dependência de uma única cultura e aumentar a resiliência às mudanças nas condições climáticas.
- (ii) **Melhoria do manejo do solo:** Promover práticas sustentáveis de manejo do solo para prevenir sua degradação e erosão.

d. Estratégias de transição para energias renováveis

- (i) **Energia eólica e solar:** Expandir a produção de energia renovável, particularmente eólica e solar, para reduzir a vulnerabilidade do setor de energia às mudanças na disponibilidade de água e reduzir as emissões de gases de efeito estufa.
- (ii) **Eficiência energética:** Aumentar a eficiência energética em indústrias e edifícios para reduzir a demanda de energia.

e. Estratégias florestais e de conservação

- (i) **Proteção florestal:** Proteger e preservar as florestas para sequestrar carbono e manter a biodiversidade, contribuindo para a resiliência climática.

- (ii) **Florestamento e reflorestamento:** Implementar projetos de florestamento e reflorestamento para aumentar a cobertura florestal e o armazenamento de carbono.

f. Estratégias de envolvimento da comunidade

- (i) **Campanhas de conscientização pública:** Realizar campanhas de conscientização pública para educar os cidadãos sobre as mudanças climáticas e seus impactos, incentivando o apoio a iniciativas de resiliência.
- (ii) **Iniciativas locais de adaptação:** Envolver as comunidades locais no desenvolvimento e implementação de estratégias de adaptação climática.

g. Estratégias de proteção costeira

- (i) **Muros de contenção e alimentação artificial de areia da praia:** Implementar medidas de proteção costeira, como paredes marítimas e alimentação artificial de areia da praia, para mitigar os impactos do aumento do nível do mar e das tempestades nas áreas costeiras.
- (ii) **Controle da erosão:** Desenvolver medidas de controle da erosão para proteger a infraestrutura e os ecossistemas costeiros.

h. Estratégias de coordenação nacional e regional

- (i) **Consistência das políticas:** Garantir políticas e regulamentos consistentes para a resiliência climática, tanto a nível nacional como regional.
- (ii) **Mecanismos de financiamento:** Estabelecer mecanismos de financiamento para apoiar projetos de adaptação e promover a coordenação regional.

i. Estratégias de pesquisa e dados

- (i) **Pesquisa climática:** Investir em pesquisa climática e coleta de dados para entender melhor os impactos climáticos locais e tomar decisões informadas sobre estratégias de resiliência.
- (ii) **Sistemas de alerta precoce:** Desenvolver e aprimorar sistemas de alerta precoce para fornecer informações oportunas sobre eventos climáticos extremos e outros riscos relacionados ao clima.

j. Estratégias de colaboração internacional

- (i) **Parcerias regionais:** Fortalecer a colaboração com os países vizinhos para enfrentar os desafios climáticos compartilhados.
- (ii) **Apoio internacional:** Colaborar com organizações internacionais para acessar conhecimento, recursos e tecnologia para aumentar a resiliência climática.

k. Medidas adicionais

- (i) **Garantir a proteção social:** O estabelecimento de sistemas de proteção social, incluindo transferências de renda, reduz de forma eficiente os impactos de eventos relacionados ao clima, como secas e inundações, no bem-estar das populações. Esses sistemas ajudam os mais vulneráveis a se adaptarem aos efeitos graduais das mudanças climáticas.
- (ii) **Explorando a competitividade verde:** a Argentina pode aproveitar a competitividade verde investindo em energia renovável, priorizando a eficiência energética, promovendo a agricultura sustentável, promovendo a inovação ecológica, introduzindo certificações verdes, desenvolvendo infraestrutura verde, criando mecanismos de financiamento verde e aumentando a conscientização ambiental por meio da educação. Essas estratégias podem impulsionar o crescimento econômico, reduzir o impacto ambiental e posicionar a Argentina como um participante competitivo na economia verde global. O lítio, vital para baterias de íons de lítio usadas em veículos elétricos e armazenamento de energia, pode ajudar a Argentina a combater as mudanças climáticas. Como um dos principais produtores globais de lítio¹², o país pode expandir sua produção e a infraestrutura de veículos elétricos, para reduzir as emissões de transporte, promover energia

12. O país responde por 21% das reservas mundiais (Nugent, 2022).

mais limpa e melhorar a sustentabilidade. Os ganhos econômicos da indústria de lítio podem financiar iniciativas climáticas, reforçando a resiliência às mudanças climáticas.

6. Alavancar o apoio das Nações Unidas no fortalecimento da resiliência climática

“Ao alavancar o apoio e os recursos fornecidos pelas Nações Unidas, a Argentina tem o potencial de fazer progressos significativos no aprimoramento de sua resiliência climática. Isso, por sua vez, fortalecerá seu ambiente natural, reforçará a estabilidade econômica e aumentará a resiliência da comunidade diante dos desafios multifacetados apresentados pelas mudanças climáticas.”

Ao alavancar o apoio e os recursos fornecidos pelas Nações Unidas, a Argentina tem o potencial de fazer progressos significativos no aprimoramento de sua resiliência climática. Isso, por sua vez, fortalecerá seu ambiente natural, reforçará a estabilidade econômica e aumentará a resiliência da comunidade diante dos desafios multifacetados apresentados pelas mudanças climáticas. Abaixo estão destacadas várias áreas-chave nas quais as Nações Unidas podem ajudar a Argentina a fortalecer sua resiliência climática:

a. Especialização técnica e compartilhamento de conhecimento: As Nações Unidas podem fornecer à Argentina acesso a uma rede de especialistas e pesquisadores climáticos que podem oferecer orientação sobre estratégias de resiliência climática adaptadas às vulnerabilidades específicas do país. Essas estratégias incluem assistência técnica em áreas como gestão da água, desenvolvimento de infraestrutura e práticas agrícolas sustentáveis.

b. Acesso ao financiamento climático: A ONU pode facilitar o acesso da Argentina aos mecanismos de financiamento climático, ajudando o país a garantir subsídios, empréstimos e financiamento de fontes internacionais, como o Fundo Verde para o Clima. Esses recursos financeiros podem ser direcionados para projetos e iniciativas críticas de resiliência climática.

c. Capacitação: A ONU pode apoiar os esforços de capacitação na Argentina, oferecendo programas de treinamento, workshops e plataformas de compartilhamento de conhecimento para agências governamentais, instituições locais e organizações comunitárias. A capacitação ajuda a melhorar a capacidade do país de desenvolver e implementar políticas e programas eficazes de resiliência climática.

d. Colaboração em dados e pesquisa: A ONU pode colaborar com instituições argentinas para melhorar a coleta, análise e disseminação de dados climáticos. Essa parceria pode resultar no desenvolvimento de modelos climáticos localizados, avaliações de risco e sistemas de alerta precoce, permitindo previsões mais precisas de eventos climáticos extremos.

e. Desenvolvimento e orientação de políticas: A ONU pode trabalhar em estreita colaboração com o governo da Argentina para formular políticas e regulamentos climáticos abrangentes e consistentes. Essa cooperação inclui orientações sobre marcos legais, incentivos para práticas sustentáveis e medidas para garantir a continuidade das políticas, independentemente de mudanças no governo.

f. Mobilização e educação comunitária: A ONU pode ajudar a Argentina a projetar e implementar campanhas de conscientização pública e iniciativas de envolvimento da comunidade. Esses programas podem educar os cidadãos sobre os impactos das mudanças climáticas e capacitá-los a participar de esforços de construção de resiliência em nível local.

g. Colaboração internacional: A ONU pode facilitar colaborações regionais e globais, conectando a Argentina com países vizinhos que enfrentam desafios climáticos semelhantes. As organizações internacionais também podem oferecer recursos e conhecimentos para projetos de resiliência climática em larga escala.

h. Sistemas de alerta precoce: A ONU pode ajudar a Argentina a desenvolver e aprimorar seus sistemas de alerta precoce para fornecer informações e alertas oportunos sobre eventos climáticos extremos, permitindo uma melhor preparação e resposta.

“A ação climática eficaz exige uma combinação de políticas governamentais, colaboração internacional, envolvimento do setor privado e conscientização pública. A superação desses obstáculos exigirá um compromisso firmado por todos os segmentos da sociedade. A dedicação da Argentina à redução de emissões, à adaptação climática e à transição para fontes de energia mais limpas é fundamental para garantir um futuro sustentável para o país e seus diversos ecossistemas. A cooperação internacional e a avaliação contínua desses esforços são vitais para garantir sua eficácia e impacto significativo.”

i. Promoção de práticas sustentáveis: A ONU pode promover e apoiar práticas agrícolas sustentáveis, iniciativas de florestamento e reflorestamento, bem como a transição para fontes de energia renováveis. Essas medidas não apenas aumentam a resiliência, mas também contribuem para a redução das emissões de gases de efeito estufa.

j. Redução do risco de desastres: Colaborar com a ONU pode permitir que a Argentina desenvolva estratégias abrangentes de redução do risco de desastres, que incluem melhorias de infraestrutura, planejamento de contingência e gerenciamento de riscos de desastres baseados na comunidade.

As estratégias acima podem formar coletivamente um plano abrangente para a Argentina aumentar sua resiliência climática. A execução bem-sucedida requer uma sinergia de políticas governamentais, participação ativa do setor privado, envolvimento da comunidade e colaboração internacional. Através da adoção de uma abordagem proativa e multifacetada, a Argentina pode se equipar de forma mais eficaz para enfrentar os desafios das mudanças climáticas, salvaguardar seus ecossistemas e garantir o bem-estar de sua população e economia em meio a um cenário climático em mudança.

7. Conclusão

A forte dependência da Argentina em relação ao capital natural contribui para sua vulnerabilidade às mudanças climáticas, por meio da agricultura e da energia hidrelétrica, e para as transições de baixo carbono, por meio das indústrias de petróleo e gás. Mas também apresenta oportunidades de crescimento. A Argentina, como muitos países, está tomando medidas para combater as mudanças climáticas, incluindo o estabelecimento de metas para reduzir as emissões de GEE e promover o uso de energia renovável. Apesar desses esforços, o país enfrenta desafios significativos, particularmente em setores como agricultura e energia, exigindo uma ação coordenada. Embora as políticas existentes representem um começo positivo, elas devem ser reforçadas para corresponder à urgência da crise climática. A ação climática eficaz exige uma combinação de políticas governamentais, colaboração internacional, envolvimento do setor privado e conscientização pública. A superação desses obstáculos exigirá um compromisso firmado por todos os segmentos da sociedade. A dedicação da Argentina à redução de emissões, à adaptação climática e à transição para fontes de energia mais limpas é fundamental para garantir um futuro sustentável para o país e seus diversos ecossistemas. A cooperação internacional e a avaliação contínua desses esforços são vitais para garantir sua eficácia e impacto significativo. ■

Referências

1. Agroberichten Buitenland (2023) Argentina: fostering sustainable agriculture and biodiversity conservation. Disponível em: <https://www.agroberichtenbuitenland.nl/actueel/nieuws/2023/11/03/argentina-fostering-sustainable-agriculture-and-biodiversity-conservation> (Acesso: 14 dez. 2023).
2. Climate Action Tracker (2023) *Argentina*. Disponível em: <https://climateactiontracker.org/countries/argentina/> (Acesso: 14 dez. 2023).
3. CMCC (2021) *G20 Climate Risk Atlas - Impacts, policy, economics: Argentina*. Disponível em: <https://www.g20climaterisks.org/argentina/> (Acesso: 14 dez. 2023).
4. EM-DAT (2022) *World Bank staff calculations, based on data from EM-DAT*. Disponível em: <https://public.emdat.be/> (Acesso: 14 dez. 2023).
5. Estado Argentino (2023) *Carga Containerizada*. Disponível em: <https://www.argentina.gob.ar/puertos-vias-navegables-y-marina-mercante/estadisticas-de-carga/containerizada> (Acesso em: 14 dez. 2023).
6. FAO (2020) *The Green Climate Fund (GCF) to Combat Deforestation and Promote Sustainable Forest Management in Argentina*. Disponível em: [https://www.fao.org/platforms/water-scarcity/Knowledge/knowledge-products/detail/the-green-climate-fund-\(gcf\)-to-combat-deforestation-and-promote-sustainable-forest-management-in-argentina/en](https://www.fao.org/platforms/water-scarcity/Knowledge/knowledge-products/detail/the-green-climate-fund-(gcf)-to-combat-deforestation-and-promote-sustainable-forest-management-in-argentina/en) (Acesso: 14 dez. 2023).
7. Green Climate Fund (2020) *Readiness Proposal with FAO for the Argentine Republic*. Disponível em: <https://www.greenclimate.fund/sites/default/files/document/argentina-nda-strengthening-country-programming.pdf> (Acesso: 14 dez. 2023).
8. Hallegatte, S.; Rentschler, J. e Rozenberg, J. (2019) *Lifelines: The Resilient Infrastructure Opportunity*. Sustainable Infrastructure. Washington, DC: World Bank.
9. IFAD (2023) *Argentina*. Disponível em: <https://www.ifad.org/en/web/operations/w/country/argentina> (Acesso: 14 dez. 2023).
10. IEA (2020) *Argentina*. Disponível em: <https://www.iea.org/countries/argentina> (Acesso: 14 dez. 2023).
11. IPCC (2022a) 'Central and South America', in *Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability*. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Disponível em: https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/downloads/report/IPCC_AR6_WGII_Chapter12.pdf (Acesso: 15 jan. 2024).
12. IPCC (2022b) 'Cross-Chapter Paper 5: Mountains', em *Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability*. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Disponível em: https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/downloads/report/IPCC_AR6_WGII_CCP5.pdf (Acesso: 15 jan. 2024).

13. MAGYP (2023) *Embarques*. Disponível em: https://www.magyp.gob.ar/sitio/areas/ss_mercados_agropecuarios/exportaciones/_archivos/000030_Embarques%20-%20Exportaciones%20de%20Granos,%20Aceites%20y%20Subproductos/000030_Por%20Puerto.php (Acesso: 14 Dezembro 2023).
14. Mercado-Sáez, M. T. e Galarza, C. (2017) 'Climate Change Communication in Argentina', em Nisbet, M. C et al. (eds.) *The Oxford Encyclopedia of Climate Change Communication*. Oxford University Press.
15. Ministry for the Environment and Sustainable Development of the Argentine Republic. (2022) *National Adaptation Plan*.
16. Nugent, C. (2022) 'New Lithium Mining Technology Could Give Argentina a Sustainable Gold Rush', *Time*, 26 de julho. Disponível em: <https://time.com/6200372/lithium-mining-technology-argentina-gold/> (Acesso: 24 dez. 2023).
17. OECD (2018) *Resilient infrastructure for a changing climate. Input Document for the G20 Climate Sustainability Working Group*. Disponível em: https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/oecd_-_resilient_infrastructure_for_a_changing_climate.pdf (Acesso: 14 dez. 2023).
18. OECD (2019) *Trade and Agricultural Directorate Committee for Agriculture - Agricultural Policies in Argentina*. Disponível em: [https://one.oecd.org/document/TAD/CA\(2018\)9/FINAL/En/pdf](https://one.oecd.org/document/TAD/CA(2018)9/FINAL/En/pdf) (Acesso: 14 dez. 2023).
19. OECD (2020) *BA Climate Action*. Disponível em: <https://oecd-opsi.org/innovations/ba-climate-action/> (Acesso: 14 dez. 2023).
20. PAGE Argentina (2021) *Inventory of policies related to the green economy in Argentina*. Disponível em: https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---americas/---ro-lima/---ilo-buenos_aires/documents/publication/wcms_825054.pdf (Acesso: 14 dez. 2023).
21. Republic of Argentina (2016) *First Revision of its Nationally Determined Contribution*. Disponível em: https://unfccc.int/sites/default/files/NDC/2022-05/Traduccio%CC%81n%20NDC_Argentina.pdf (Acesso: 14 dez. 2023).
22. República Argentina (2023) *Ministerio de Economía Secretaría de Energía - Resolución 517/2023*. Disponível em: <https://www.boletinoficial.gob.ar/detalleAviso/primera/289826/20230707> (Acesso: 14 dez. 2023).
23. The World Bank (2017) *Strengthening Climate Knowledge and Sector Strategies in Argentina*. Disponível em: <https://www.worldbank.org/en/results/2017/04/10/strengthening-climate-knowledge-and-sector-strategies-in-argentina> (Acesso: 14 dez. 2023).
24. The World Bank (2018) *Argentina: Escaping crises, sustaining growth, sharing prosperity*. Disponível em: <https://documents1.worldbank.org/curated/en/696121537806645724/pdf/Argentina-Escaping-Crises-Sustaining-Growth-Sharing-Prosperty.pdf> (Acesso: 14 dez. 2023).
25. The World Bank (2021) *Poverty and Macro Economic Impacts of Climate Shocks: Argentina*. Disponível em: <https://documents1.worldbank.org/curated/en/590371624981025569/pdf/Argentina-Poverty-and-Macro-Economic-Impacts-of-Climate-Shocks.pdf> (Acesso: 14 dez. 2023).
26. The World Bank (2022a) *Country Climate and Development Report: Argentina*. Disponível em: <https://openknowledge.worldbank.org/server/api/core/bitstreams/f8806192-1a48-5d12-a2af-252fbf268c95/content> (Acesso: 14 dez. 2023).

27. The World Bank (2022b) *Food exports (% of merchandise exports) - Argentina*. Disponível em: <https://data.worldbank.org/indicator/TX.VAL.FOOD.ZS.UN?locations=AR> (Acesso em: 24 dez. 2023).

28. The World Bank (2023) *Plan Belgrano Water Supply and Sanitation Services Development Project*. Disponível em: <https://projects.worldbank.org/en/projects-operations/project-detail/P125151> (Acesso: 14 dez. 2023).

29. The World Bank; CIAT e CATIE (2015) *Climate-Smart Agriculture in Argentina*. CSA Country Profiles for Latin America Series. Disponível em: <https://climateknowledgeportal.worldbank.org/sites/default/files/2019-06/CSA-in-Arentina.pdf> (Acesso: 14 dez. 2023).

30. UNDP (2023) *Argentina NDC Status*. Disponível em: <https://climatepromise.undp.org/what-we-do/where-we-work/argentina#:~:text=Argentina's%20second%20NDC%20includes%20a,compared%20to%20the%20previous%20NDC> (Acesso: 14 dez. 2023).

31. WMO - World Meteorological Organization (2022) *State of the Climate in Latin America and the Caribbean 2021*. Disponível em: <https://library.wmo.int/records/item/58014-state-of-the-climate-in-latin-america-and-the-caribbean-2021#.YtrYW3bMI2w> (Acesso: 14 dez. 2023).

Impactos das mudanças climáticas sobre o preparo e o emprego das Forças Armadas

Paulo Roberto da Silva Gomes Filho¹

Sumário executivo

As mudanças climáticas em curso impactam o planeta de forma global, com reflexos significativos sobre a segurança dos Estados nacionais. Tais alterações são resultado da ação humana, principalmente daquelas que resultam na emissão de gases do efeito estufa. Essa é uma realidade que reverbera nos planejamentos estratégicos e operacionais das forças armadas, refletindo-se também nos documentos de segurança e defesa de mais alto nível de diversos países.

No que se refere ao Brasil, os efeitos das mudanças climáticas estão relacionados aos seguintes fatores: aumento da temperatura, diminuição das chuvas, intensificação da estação das secas, elevação do nível do mar e inundações costeiras, alteração do regime de chuva e intensificação dos fenômenos climáticos extremos.

Tais mudanças e suas consequências impactam de forma complexa e diversa as missões das forças armadas de todo o mundo, causando efeitos de múltiplas ordens. As missões das forças armadas são afetadas em seis diferentes perspectivas: (1) do debate em torno do papel das forças como um ator relevante na emissão dos gases de efeito estufa; (2) da disputa orçamentária, uma vez que os recursos públicos necessários às medidas de mitigação dos efeitos das mudanças climáticas são vultosos; (3) dos efeitos diretos das mudanças climáticas sobre áreas, instalações e equipamentos das forças armadas; (4) do aumento do emprego das forças armadas nas missões de defesa civil; (5) da possibilidade de emprego em missões humanitárias sob a égide de organismos multilaterais, em áreas conflagradas por desastres naturais; e (6) da possibilidade de emprego em conflitos de alta intensidade, em razão de disputas geopolíticas que tenham como pano de fundo questões ambientais.

Da análise dessas perspectivas de impacto sobre as forças armadas, o presente trabalho faz as seguintes recomendações ao Setor de Defesa do Brasil.

- Aprofundar os estudos a fim de propor de forma proativa e antecipada **soluções que sejam operacionalmente adequadas** de serem adotadas pelas Forças, tanto na adoção de formas alternativas de produção de energia quanto na adoção de soluções em Sistemas e Materiais de Emprego Militar que contribuam com o esforço do país no atingimento de suas metas de redução da emissão de gases do efeito estufa;
- Preparar-se para uma **disputa orçamentária crescentemente impactada** pelos investimentos governamentais comprometidos com a mitigação dos efeitos das mudanças climáticas;

1. Coronel da reserva do Exército. Mestre em Ciências Militares pela Escola de Comando e Estado-Maior do Exército do Brasil e em Estudos de Defesa e Estratégia pela Universidade Nacional de Defesa da China. Atualmente é analista do Centro de Estudos Estratégicos do Exército, doutorando em Relações Internacionais na UNB e professor de geopolítica na PUC Minas.

- Adotar medidas que **umentem a resiliência de áreas e instalações** sob administração militar, bem como de Sistemas e Materiais de Emprego Militar, ante eventos climáticos extremos;
- Manter o preparo e a prontidão das tropas para **atuar em operações de ajuda humanitária**, em um ambiente conjunto e interagências, no contexto de operações em apoio à Defesa Civil, em território nacional;
- Manter o preparo e a prontidão das tropas para atuar em **operações humanitárias sob a égide de organismos multilaterais**, em um ambiente de emprego conjunto e combinado, no exterior;
- Manter o preparo e a prontidão das tropas para atuar em defesa da Pátria, em operações de alta intensidade, na manutenção da soberania e dos interesses nacionais, em um quadro de instrumentalização da questão climática.

PALAVRAS-CHAVE

Mudanças Climáticas; Forças Armadas, Segurança; Defesa.

1. Introdução

As mudanças climáticas em curso impactam o planeta de forma global, com reflexos significativos sobre a segurança dos Estados nacionais. Tais alterações são resultado da ação humana, principalmente daquelas que resultam na emissão de gases do efeito estufa (IPCC, 2022). Essa é uma realidade que reverbera nos planejamentos estratégicos e operacionais das forças armadas, refletindo-se também nos documentos de segurança e defesa de mais alto nível de diversos países.

Os efeitos das mudanças climáticas já se fazem sentir. Fenômenos extremos como secas severas, ondas de calor cada vez mais intensas e frequentes, desertificação ou inundações impactam os agrupamentos humanos, com consequências sociais, políticas, econômicas e humanitárias, pressionando e desestabilizando governos, com evidentes consequências para a segurança e defesa dos Estados.

Para Guimarães (2023), no que se refere ao Brasil, os efeitos das mudanças climáticas estão relacionados aos seguintes fatores: aumento da temperatura, diminuição das chuvas, intensificação da estação das secas, elevação do nível do mar e inundações costeiras, alteração do regime de chuva e intensificação dos fenômenos climáticos extremos.

Neste estudo, o primeiro objetivo foi analisar como as missões das forças armadas serão afetadas pelas mudanças climáticas. Ou seja, tratou-se de pesquisar os efeitos das mudanças climáticas, sempre com o cuidado de se analisar o fenômeno através das lentes do cumprimento das missões das forças armadas. Cumprido esse objetivo, o próximo passo foi o de levantar como tais efeitos podem influenciar o preparo e o emprego do instrumento militar brasileiro. O último passo foi o de sugerir opções e caminhos para a implementação de políticas para o setor de Defesa. Para tanto, se realizou uma revisão da literatura existente, na busca de abordagens consagradas para o enfrentamento das questões levantadas.

2. Mudanças climáticas e a missão das Forças Armadas

A missão das Forças Armadas está definida no artigo 142 da Constituição.

As Forças Armadas, constituídas pela Marinha, pelo Exército e pela Aeronáutica, são instituições nacionais permanentes e regulares, organizadas com base na hierarquia e na disciplina, sob a autoridade suprema do Presidente da República, e destinam-se à defesa da Pátria, à garantia dos poderes constitucionais e, por iniciativa de qualquer destes, da lei e da ordem. (Brasil, 1988, Art 142).

A Lei Complementar nº 97, de 1999, dispõe sobre a organização, o preparo e o emprego das Forças Armadas. Esse diploma legal prevê que as Forças Armadas possuem atribuições subsidiárias, como a cooperação com o desenvolvimento nacional, o apoio à defesa civil, e a atuação no combate aos ilícitos transfronteiriços e ambientais na faixa de fronteira.

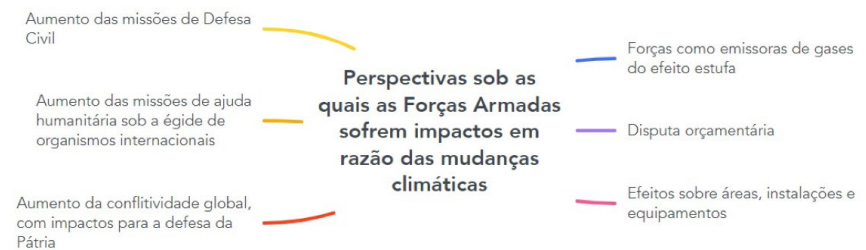
As mudanças climáticas impactam de forma complexa e diversa as missões das forças armadas de todo o mundo, causando efeitos de múltiplas ordens. Segundo Brzoska (2015 p. 172)

“As mudanças climáticas impactam de forma complexa e diversa as missões das forças armadas de todo o mundo, causando efeitos de múltiplas ordens.”

“Parkinson e Cottrell (2022) afirmam que, somadas, as forças armadas do mundo são responsáveis por 5,5% do total das emissões dos gases do efeito estufa. Isso significa que, se fossem um país, o conjunto das forças armadas teria a quarta maior pegada de carbono, atrás somente de China, Estados Unidos da América (EUA) e Índia.”

as missões das forças armadas são afetadas em seis diferentes perspectivas: (1) do debate em torno do papel das forças como um ator relevante na emissão dos gases de efeito estufa; (2) da disputa orçamentária, uma vez que os recursos públicos necessários às medidas de mitigação dos efeitos das mudanças climáticas são vultosos; (3) dos efeitos diretos das mudanças climáticas sobre áreas, instalações e equipamentos das forças armadas; (4) do aumento do emprego das forças armadas nas missões de defesa civil; (5) da possibilidade de emprego em missões humanitárias sob a égide de organismos multilaterais, em áreas conflagradas por desastres naturais; e (6) da possibilidade de emprego em conflitos de alta intensidade, em razão de disputas geopolíticas que tenham como pano de fundo questões ambientais. Vejamos a seguir cada uma dessas dimensões.

Figura 1. Perspectivas sob as quais as Forças são impactadas pelas mudanças climáticas



Fonte: Elaborado pelo autor com base em Brzoska (2015, p. 172).

A seguir, analisadas cada uma dessas perspectivas, trazendo-se para o caso brasileiro quando pertinente, sempre com o objetivo de se desvelar os impactos das mudanças climáticas para as Forças Armadas brasileiras.

2.1. As forças armadas e os gases do efeito estufa

A discussão internacional sobre a produção de gases do efeito estufa pelas forças armadas vem ganhando projeção nos fóruns especializados. Parkinson e Cottrell (2022) afirmam que, somadas, as forças armadas do mundo são responsáveis por 5,5% do total das emissões dos gases do efeito estufa. Isso significa que, se fossem um país, o conjunto das forças armadas teria a quarta maior pegada de carbono, atrás somente de China, Estados Unidos da América (EUA) e Índia.

A metodologia utilizada pelos pesquisadores busca encontrar a pegada de carbono (F) das forças armadas. Para isso, eles desenvolveram uma fórmula — $F = ep(1+r)s$ — que leva em consideração os seguintes fatores: (1) as emissões “per capita” dos militares (e); (2) total de militares (p); (3) proporção entre as emissões geradas por atividades estacionárias e atividades móveis, aquelas que empregam aeronaves, espaçonaves, navios, ou veículos terrestres (1+r); e (4) um multiplicador relacionado à pegada de carbono das atividades da cadeia de suprimentos relacionadas às atividades militares de cada país (s).

O estudo apresentado pelos autores não particularizou o Brasil, que entretanto foi citado como um dos dez países do mundo que contribuem com 60% do total das emissões de carbono, além de ser um dos vinte maiores em investimentos no setor de Defesa (Parkinson e Cottrell, 2022).

A preocupação dos autores acima em buscar medir a pegada de carbono do estamento militar da sociedade evidencia a importância do tema, fazendo crer que o assunto ganhará cada vez mais visibilidade e importância, o que ensejará uma maior pressão social para que todas as atividades desenvolvidas pelas forças armadas possuam uma menor pegada de carbono.

Dessa forma, também parece claro que a tendência será uma maior pressão social para a aquisição e o desenvolvimento de novos Sistemas e Materiais de Emprego Militar (SMEM) que utilizem fontes energéticas renováveis, o mesmo valendo para as instalações militares de todos os tipos, que deverão buscar soluções novas e se adaptar para trabalhar

“...também parece claro que a tendência será uma maior pressão social para a aquisição e o desenvolvimento de novos Sistemas e Materiais de Emprego Militar (SMEM) que utilizem fontes energéticas renováveis, o mesmo valendo para as instalações militares de todos os tipos, que deverão buscar soluções novas e se adaptar para trabalhar com fontes energéticas renováveis ou, no mínimo, menos poluentes.”

“É claro que os equipamentos a serem adquiridos pelas forças armadas devem possuir, de forma prioritária, os requisitos necessários à sua destinação na construção das capacidades militares necessárias ao cumprimento da missão. Atendidas essas condicionantes e mantidos os níveis operacionais necessários, nada impede que sejam adquiridos SMEM com uma menor pegada de carbono, especialmente nas atividades-meio das forças armadas.”

“A já citada Lei complementar nº 97, de 1999, dispõe em seu artigo 16 que cabe às Forças Armadas brasileiras, como atribuição subsidiária geral, cooperar com a Defesa Civil. Um aumento na quantidade, amplitude e frequência dos desastres naturais ou antrópicos no Brasil certamente ensinará uma atuação ainda mais frequente de suas Forças Armadas nesse tipo de atividade.”

com fontes energéticas renováveis ou, no mínimo, menos poluentes. É claro que os equipamentos a serem adquiridos pelas forças armadas devem possuir, de forma prioritária, os requisitos necessários à sua destinação na construção das capacidades militares necessárias ao cumprimento da missão. Atendidas essas condicionantes e mantidos os níveis operacionais necessários, nada impede que sejam adquiridos SMEM com uma menor pegada de carbono, especialmente nas atividades-meio das forças armadas.

2.2. Disputas orçamentárias

As medidas de mitigação das mudanças climáticas e de transição energética exigem pesados investimentos dos governos nacionais, o que poderá ter reflexos na disponibilidade orçamentária do setor de Defesa.

Bachner, Bednar-Friedl e Knittel (2019) constataram que a adaptação às alterações climáticas afeta os orçamentos governamentais diretamente, do lado das despesas, mas também indiretamente, através de alterações na base tributária e nos padrões de consumo dos governos.

Outro aspecto a ser considerado é o de que a pressão para aquisição de SMEM que utilizem fontes de energia renováveis, como visto na seção anterior, e com a adaptação de áreas e instalações, como será explorado na próxima seção, também impactarão as disponibilidades orçamentárias à disposição do Setor de Defesa.

Assim, a disputa orçamentária tende a se tornar mais intensa na medida em que a emergência climática se apresente de forma mais incisiva, redundando em uma possível diminuição no espaço orçamentário disponível para as forças armadas.

2.3. Efeitos diretos das mudanças climáticas sobre áreas, instalações e equipamentos das forças armadas

As próprias forças armadas também podem sofrer diretamente os efeitos das mudanças climáticas: instalações militares à beira-mar, além de portos e estaleiros, por exemplo, podem ser inutilizadas pela elevação dos níveis dos mares. Um relatório elaborado pelo Departamento de Defesa dos EUA em 2018 concluiu que cerca de metade das cerca de 3,5 mil instalações militares norte-americanas relataram efeitos adversos das mudanças climáticas, tais como inundações, incêndios florestais, secas ou episódios de ventos fortes (EUA, 2018).

No mesmo diapasão, rios menos navegáveis podem afetar em grande medida o suprimento logístico hidroviário, especialmente importante para o Exército Brasileiro na manutenção do fluxo logístico para as Unidades da Força na Amazônia brasileira. A revisão da literatura realizada para este estudo não encontrou trabalhos científicos feitos especificamente para a Amazônia brasileira, entretanto, a seca extraordinária ocorrida naquela região em 2023 parece ser ilustrativa do caso. No que se refere a outras regiões, há diversos trabalhos relacionando as mudanças climáticas à diminuição da navegabilidade em outras bacias hidrográficas importantes. Guerrero *et al.* (2013) afirmam que as mudanças climáticas podem afetar a navegabilidade das hidrovias, tanto pela mudança no regime das chuvas quanto pelas modificações na morfologia dos rios, que pode ser afetada pela erosão e sedimentação.

2.4. Aumento do emprego das forças armadas nas missões de Defesa Civil

A já citada Lei complementar nº 97, de 1999, dispõe em seu artigo 16 que cabe às Forças Armadas brasileiras, como atribuição subsidiária geral, cooperar com a Defesa Civil. Um aumento na quantidade, amplitude e frequência dos desastres naturais ou antrópicos no Brasil certamente ensinará uma atuação ainda mais frequente de suas Forças Armadas nesse tipo de atividade. Isso se deve, tanto às capacidades das Forças, que dispõem

de meios, pessoal e material em condições de ser acionado nas emergências, quanto à própria distribuição territorial das forças armadas no território nacional, característica que lhes confere uma capilaridade que permite a pronta-resposta nas crises.

Essa não é uma peculiaridade de emprego própria do Brasil. Segundo Boeno (2018), o Departamento de Defesa dos EUA concluiu, em diversos estudos e relatórios, que as alterações climáticas tornarão os desastres naturais mais frequentes e intensos, prejudicando a capacidade das Forças Armadas norte-americanas e aliadas de prestarem assistência humanitária e socorro em desastres.

No caso do Exército Brasileiro, o Sistema de Engenharia é o que concentra as capacidades que historicamente foram e são empregadas nos casos de apoio à Defesa Civil. O emprego dessas e de outras capacidades deverá se dar em consonância com o previsto na doutrina da própria Força, constante das instruções do Ministério constantes nas MD 33-I-01 — Emprego das Forças Armadas em Apoio à Defesa Civil e no recentemente publicado manual de campanha EB 70-MC-10.236 — Operações de Ajuda Humanitária.

A ocorrência, cada vez mais frequente, dos denominados eventos climáticos extremos, que atingem áreas com grandes concentrações populacionais, enseja a necessidade de preparo para que as forças armadas (FA) estejam aptas a auxiliar as instituições civis a preservar as condições de segurança e o bem-estar para os habitantes da região afetada (Brasil, 2023).

Para Grenteski (2020), não resta dúvidas que, diante do cenário de mudanças climáticas, com eventos catastróficos cada vez mais frequentes, com amplitude e resultados imprevisíveis, há uma necessidade cada vez maior do envolvimento das Forças Armadas, especialmente do Exército Brasileiro.

2.5. Emprego em missões humanitárias sob a égide de organismos multilaterais, em áreas conflagradas por desastres naturais

Os fenômenos climáticos severos, combinados com fatores políticos, econômicos ou demográficos, podem vir a atuar como catalisadores de conflitos internos em países vulneráveis, o que poderia ensejar o emprego de forças brasileiras em missões de estabilização, o que normalmente ocorreria com as tropas brasileiras enquadradas em um esforço multinacional, sob a égide de organismos multilaterais como a Organização das Nações Unidas (ONU) e a Organização dos Estados Americanos (OEA).

As mudanças climáticas terão um impacto maior sobre as nações menos preparadas para enfrentá-las. Segundo Mayer (2007), as consequências negativas para a segurança humana nessas áreas agravarão as tendências desestabilizadoras já existentes. Embora as alterações climáticas tenham, sem dúvida, consequências graves para as nações mais ricas e desenvolvidas, estes países estarão provavelmente entre os menos afetados pelos impactos diretos do ambiente alterado. Possuindo reservas financeiras substanciais, além de estruturas governamentais eficientes, também estarão razoavelmente bem equipados para lidar com a maioria dos efeitos negativos. Infelizmente, este não é o caso dos países pobres e em desenvolvimento.

Uma resposta internacional à desastre natural decorrente das mudanças climáticas que ocorra em um Estado já empobrecido, na presença de um conflito armado, torna a operação de assistência humanitária muito mais complexa, exigindo a presença de forças militares para a estabilização da situação antes, ou mesmo durante a prestação do socorro às populações atingidas. Os casos do Sudão, da Somália e do Mali são alguns exemplos dessa realidade (McGrady, Kingsley e Stewart, 2010).

Dessa forma, é bastante provável se antever o emprego das forças armadas, sob a égide da ONU, ou mesmo da OEA, em operações de estabilização em um contexto de desastres naturais agravando crises políticas e econômicas preexistentes em países vulneráveis.

“Uma resposta internacional à desastre natural decorrente das mudanças climáticas que ocorra em um Estado já empobrecido, na presença de um conflito armado, torna a operação de assistência humanitária muito mais complexa, exigindo a presença de forças militares para a estabilização da situação antes, ou mesmo durante a prestação do socorro às populações atingidas.”

2.6. Emprego em conflitos de alta intensidade, em razão de disputas geopolíticas que tenham como pano de fundo questões ambientais

Nas duas seções anteriores foram apresentadas algumas possibilidades de emprego das forças armadas diretamente relacionadas às mudanças climáticas. Mas, há também a possibilidade de as mudanças climáticas serem instrumentalizadas pelos Estados como uma justificativa para uma ação militar que atenda a outros interesses.

Medeiros Filho (2023) já adverte que o tema pode ganhar uma dimensão instrumental, como elemento de competição entre nações soberanas, com tendência para o aumento da conflituosidade entre países, em ambiente de pressão internacional e narrativas protecionistas. Nesse sentido, o autor alerta que se deve buscar a racionalidade política, evitando os extremos da insensibilidade socioambiental — afinal a questão das mudanças climáticas é real — ou o da ingenuidade geopolítica, que não reconheça a instrumentalização da questão.

É neste contexto que, no caso brasileiro, se manifesta a defesa da soberania sobre a Amazônia, bioma cuja preservação é considerada fundamental para o atingimento das metas globais de diminuição da emissão dos gases do efeito estufa. Tratam-se, sem dúvida, de preocupações legítimas e pertinentes da comunidade internacional. Entretanto, elas podem, em detrimento da soberania brasileira, servirem de abrigo para outros interesses. É nesse sentido que se as Forças Armadas brasileiras devem estar preparadas para atuarem em defesa da soberania brasileira no trato das questões que dizem respeito unicamente aos brasileiros decidirem.

3. Influência dos aspectos selecionados sobre o preparo e o emprego das forças armadas

O artigo 14 da Lei Complementar nº 97 define três parâmetros básicos para o preparo das Forças Armadas: permanente eficiência operacional, busca de autonomia nacional e correta utilização, pela mobilização criteriosamente planejada, do potencial nacional (Brasil, 1999).

A eficiência operacional das Forças Armadas poderá ser afetada de várias formas relacionadas às consequências anteriormente destacadas das mudanças climáticas. As pressões para que as Forças reduzam sua “pegada de carbono” podem implicar na aquisição de novos SMEM, o que por óbvio deverá ser feito sem prejuízo da operacionalidade da tropa. Entretanto, esses novos SMEM poderão ensejar novas técnicas, táticas ou procedimentos para sua utilização, com impacto direto sobre o preparo e o emprego da tropa. Outro aspecto a ser destacado é o da disponibilidade energética. Uma eventual restrição ao consumo de energia, relacionada, por exemplo, à redução da oferta de determinada fonte pela substituição por outra eventualmente menos eficiente, também poderá ter reflexos sobre o preparo e o emprego das forças.

A disputa orçamentária, especialmente em um contexto de um país em desenvolvimento e com tantos aspectos ainda a exigirem pesados investimentos do governo federal, como visto, poderá se agravar em razão das mudanças climáticas, redundando em restrições que podem afetar severamente o preparo e o emprego das Forças Armadas.

Os efeitos das mudanças climáticas diretamente sobre as áreas, instalações e equipamentos impactam diretamente o preparo e o emprego das Forças Armadas, na medida em que podem, por exemplo, inviabilizar a utilização de campos de instrução, eventualmente atingidos por incêndios florestais e queimadas; instalações à beira-mar, como portos, bases navais, docas e estaleiros; e instalações de todos os tipos, sujeitas às intempéries de natureza variada e cada vez mais frequentes, como destelhamentos e inundações, com prejuízos múltiplos.

A atuação das Forças Armadas em apoio à Defesa Civil exige dos militares que irão ser empregados a aplicação de competências específicas, que devem ser obtidas de forma antecipada ao surgimento da crise. Além disso, nesse tipo de operação há uma ampla e profunda atuação interagências. Operar em coordenação com polícias, corpos de bombeiros, defesas civis, agências ambientais, vigilância sanitária, além de uma miríade de órgãos federais, estaduais e municipais exige dos militares envolvidos um preparo específico para que a atuação seja eficiente e eficaz.

Caso as mudanças climáticas criem ou agravem crises já existentes em Estados nacionais frágeis², redundando no emprego de tropas brasileiras sob a égide de um organismo multilateral, fica bastante clara a necessidade de um preparo específico, que terá que ser ajustado ao caso específico. Entretanto, há comunalidades nesse tipo de emprego, que podem ser objeto do preparo dos quadros das Forças Armadas, especialmente das tropas já previamente selecionadas como sendo as disponíveis para uma pronta atuação nesse tipo de operação.

Finalmente, a atuação em um conflito de alta intensidade é a razão de ser e a missão principal das Forças Armadas. Logo, mesmo que tenha como pano de fundo uma questão relacionada às mudanças climáticas, exigirá o mesmo preparo já normalmente realizado pelas Forças, exigindo apenas que os planejadores de mais alto nível tenham plena consciência das questões políticas, geopolíticas, econômicas, científicas e sociais que envolvem a questão, a fim de construir o desenho operacional mais adequado para a solução do problema militar imposto.

Recomendações para o setor de Defesa

Dessa forma, como conclusão deste trabalho, serão apresentadas algumas recomendações para melhor adequação do preparo e do emprego das Forças Armadas no contexto das mudanças climáticas:

- Aprofundar os estudos a fim de propor de forma proativa e antecipada **soluções que sejam operacionalmente adequadas** de serem adotadas pelas Forças, tanto na adoção de formas alternativas de produção de energia quanto na adoção de soluções em Sistemas e Materiais de Emprego Militar que contribuam com o esforço do país no atingimento de suas metas de redução da emissão de gases do efeito estufa;
- Preparar-se para uma **disputa orçamentária crescentemente impactada** pelos investimentos governamentais comprometidos com a mitigação dos efeitos das mudanças climáticas;
- Adotar medidas que **auumentem a resiliência de áreas e instalações** sob administração militar, bem como de Sistemas e Materiais de Emprego Militar, ante eventos climáticos extremos;
- Manter o preparo e a prontidão das tropas para **atuar em operações de ajuda humanitária**, em um ambiente conjunto e interagências, no contexto de operações em apoio à Defesa Civil, em território nacional;
- Manter o preparo e a prontidão das tropas para atuar em **operações humanitárias sob a égide de organismos multilaterais**, em um ambiente de emprego conjunto e combinado, no exterior;
- Manter o preparo e a prontidão das tropas para **atuar em defesa da Pátria, em operações de alta intensidade**, na manutenção da soberania e dos interesses nacionais, em um quadro de instrumentalização da questão climática. ■

2. Para este trabalho, Estados nacionais frágeis são aqueles que não podem, em razão de seus escassos meios, lidar por conta própria com os efeitos das catástrofes climáticas, necessitando de forma imperiosa do auxílio internacional.

Referências

1. Bachner, G., Bednar-Friedl, B. e Knittel, N. (2019) 'How does climate change adaptation affect public budgets? Development of an assessment framework and a demonstration for Austria'. *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change* 24:1325-1341. doi: <https://doi.org/10.1007/s11027-019-9842-3>
2. Boeno, R. (2018) 'A militarização dos desastres: a securitização das alterações climáticas e o pensamento das forças armadas ibero-americanas' Universidade de Lisboa. Disponível em: <https://repositorio.ul.pt/handle/10451/34865>. (Acesso: 10 nov 2023).
3. Brzoska, M. (2015) 'Climate change and military planning'. *International Journal of Climate Change and Management*. 7(2), pp 172-190. doi: <https://doi.org/10.1108/IJCCSM-10-2013-0114>
4. Brasil. Constituição da República Federativa do Brasil (1988) Artigo 142. Disponível em: https://www.gov.br/defesa/pt-br/arquivos/2014/mes02/artigo142a_cf.pdf. (Acesso: 05 nov 2023).
5. Brasil (1999) *Lei Complementar 97*. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/lcp97.htm. (Acesso: 07 nov 2023).
6. Brasil. Exército Brasileiro (2023) 'Manual de Campanha EB 70-MC-10.236 Operações de Ajuda Humanitária'. Brasília, 2023.
7. EUA. Departamento de Defesa (2018) 'Climate-Related Risk to DoD Infrastructure Initial Vulnerability Assessment Survey (SLVAS) Report'. Disponível em: <https://climateandsecurity.files.wordpress.com/2018/01/tab-b-slvas-report-1-24-2018.pdf>. (Acesso: 10 nov 2023).
8. Guerrero, M. *et al.* (2013) 'Effect of Climate Change on Navigation Channel Dredging of the Parana River', *International Journal of River Basin Management*, 11(4), pp. 439-448. doi: <https://doi.org/10.1080/15715124.2013.819005>
9. Guimarães, H. (2023) 'O impacto da agenda climática sobre a segurança internacional'. *Análise Estratégica*, 30(3). Disponível em: <https://ebrevistas.eb.mil.br/CEEExAE/article/view/12116/9704>. (Acesso: 10 nov 2023).
10. Gretenski, A. (2020) 'Ampliação das ações imediatas do Exército Brasileiro em apoio às calamidades com origem em eventos climáticos'. Escola de Comando e Estado-Maior do Exército. Disponível em: <https://bdex.eb.mil.br/jspui/handle/123456789/7669>. (Acesso: 10 nov 2023).
11. IPCC (2022) 'Climate Change 2022: Impacts, Adaptation, and Vulnerability', Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate'. doi: <https://doi.org/10.1017/9781009325844>
12. Mayer, M. (2007) 'Forecasting crisis: Climate change and US security', *Oslo files on defence and security*. Disponível em https://fhs.braze.unit.no/fhs-xmlui/bitstream/handle/11250/99581/OF_6_2007.pdf?sequence=1&isAllowed=y. (Acesso: 10 nov 2023).

13. McGrady, E. D., Kingsley, M. e Stewart, J (2010) 'Climate change: potential effects on demands for US military humanitarian assistance and disaster response' Alexandria, VA: CNA.
14. Medeiros Filho, O. (2023) 'Mudanças climáticas e defesa nacional', *O Estado de São Paulo*. 24 jul. Disponível em: <https://www.estadao.com.br/opiniaio/espaco-aberto/mudancas-climaticas-e-defesa-nacional/>. (Acesso: 08 nov 2023).
15. Parkinson, S. e Cottrell, L. (2022). 'Estimating the Military's Global Greenhouse Gas Emissions', *Scientists for Global Responsibility*. Disponível em: https://ceobs.org/wp-content/uploads/2022/11/SGRCEOBS-Estimating_Global_Military_GHG_Emissions_Nov22_rev.pdf. (Acesso: 05 nov 2022).

Ação e combate à crise climática em meio ao conflito e pós-conflito colombiano: esforços dos setores público e privado

Anna María Franco Gantiva¹

Sumário executivo

Em 2015, sob a liderança da Colômbia, a Assembleia Geral das Nações Unidas adotou a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável e estabeleceu, dentro dela, 17 objetivos. Seu 13º objetivo é “Ação Contra a Mudança Global do Clima”, enquanto o 16º é “Paz, justiça e instituições eficazes”. Um ano depois, a Colômbia assinaria o Acordo Final para o Encerramento do Conflito e a Construção de uma Paz Estável e Duradoura (Acordo Final) com as Forças Armadas Revolucionárias da Colômbia — Exército do Povo (FARC-EP). Ambos os anos foram significativos para a história política do país e representaram um marco na degradação dos ecossistemas estratégicos da Nação.

A oito anos do prazo estabelecido pela Agenda 2030 e da fase de implementação do Acordo Final, em meio a um pós-conflito violento e à degradação seletiva da floresta tropical, Gustavo Petro tornou-se presidente com suas bandeiras de paz total e de luta contra as mudanças climáticas.

O autodenominado “Governo da Mudança” foi empossado como chefe de Estado e de Governo em meio à proliferação de resistentes oligopólios armados em todo o território e à destruição maciça do capital natural. O conflito, a violência e a crise ambiental continuam a revelar que cada território na Colômbia é uma expressão da economia ilegal - ou de guerra - e da economia legal, onde a justaposição da primeira sobre a segunda impediu o desenvolvimento sustentável e coloca em risco a capacidade de suporte e de resiliência de ecossistemas estratégicos para combater as mudanças climáticas.

Com esse pano de fundo, este *policy paper* está organizado em cinco partes. A primeira e a segunda partes explicam como a natureza foi instrumentalizada durante o conflito armado e como ela foi posteriormente reconhecida como vítima do conflito. A terceira parte apresenta os desafios da adaptação às mudanças climáticas no contexto de uma situação violenta pós-conflito. A quarta parte apresenta iniciativas desenvolvidas pelas Forças Militares da Colômbia (FM), pelo Exército Nacional e pelo setor privado que ajudam a compensar os passivos ambientais do conflito armado e do pós-conflito. Por fim, as conclusões destacam os aspectos mais relevantes dessa análise e apresentam uma série de recomendações de políticas públicas.

O presente *policy paper* tem três objetivos. O primeiro é explicar o papel da natureza durante o conflito armado e seu posterior reconhecimento como sujeito de direito e vítima, e o impacto que isso tem sobre a ação climática. O segundo é destacar o nexo entre a adaptação

1. Doutora em Meio Ambiente, Mestre em Sustentabilidade, especialista em Direito Ambiental, Profissional em Gestão e Desenvolvimento e Cientista Política. Tem atuado como consultora e pesquisadora na área de sustentabilidade, mudanças climáticas e conflitos armados. Atualmente, trabalha como professora na Universidade de Girona.

** Tradução: Susanna Lourenço Cunha.

climática e a construção da paz territorial em meio a um pós-conflito violento. A terceira é apresentar iniciativas dos setores público e privado que têm um impacto bidirecional na luta contra as mudanças climáticas e na construção da paz territorial.

Assim, após analisar os três objetivos, é possível fazer as seguintes recomendações de maior alcance:

Para o setor executivo:

- Implementar como prioridade as disposições ambientais do Acordo Final e do Plano de Zoneamento Ambiental (PZA).
- Abordar as iniciativas finais dos Planos de Ação de Transformação Regional (PATR) como estratégias de Adaptação e Risco Baseados em Ecossistemas (AbE) e comunidades (AbC).
- Cumprir a Resolução STC-4360 de 2018.
- Adotar uma Política de Defesa e Segurança (PDS) estatal que dê continuidade, ao longo do tempo, às ações implementadas pelo Exército e pelas Forças Militares (FM).

Para o setor legislativo:

- Apoiar a criação do Serviço Nacional de Extensão Florestal e de Bioeconomia apresentado pelo Governo Nacional. Esse serviço deve promover uma mudança no modelo regional em termos de política e cadeias de produção e criar um inventário florestal. Com base nisso, os núcleos de economia florestal devem ser fortalecidos.

Para o setor executivo e judiciário:

- Considera-se que toda ação corretiva sobre a natureza é orientada para a recuperação de seu estado inicial. Entretanto, essa ação também deve incluir implicitamente um componente para evitar o aprofundamento dos conflitos socioambientais associados ao uso da terra e à qualidade dos recursos naturais.

PALAVRAS-CHAVES

Crimes Contra a Natureza; Desmatamento; Segurança Natural; Colômbia.

1. Instrumentalização da natureza durante o conflito armado e responsabilidades ambientais

Durante a expansão e a consolidação do conflito armado na Colômbia, as FARC-EP foram caracterizadas como o ator armado ilegal mais forte e com maior presença nos municípios do país. Sua estratégia era criar “para-Estados” por meio do estabelecimento de “zonas liberadas” e da geração de espaços para mobilidade segura (Ávila, 2019). Eles fizeram isso removendo a institucionalidade estatal e isolando a sociedade. Como resultado, em diferentes áreas do país - especialmente no sudeste - e como uma estratégia militar, eles conseguiram construir relações sociais muito fortes com as comunidades. Em áreas ambientalmente estratégicas, como a região Amazônica, atuaram como uma “autoridade ambiental” e criaram manuais de convivência que, entre outras coisas, regulamentavam a derrubada de florestas e proibiam a caça (Franco, 2021).

“Essa forma de instrumentalizar militarmente a natureza respondia a uma estratégia abrangente sob a qual a floresta em pé, como um enclave, ajudava os guerrilheiros a esconder vítimas de sequestro, rotas de tráfico de armas, fauna e flora e tráfico de drogas.”

Essa forma de instrumentalizar militarmente a natureza respondia a uma estratégia abrangente sob a qual a floresta em pé, como um enclave, ajudava os guerrilheiros a esconder vítimas de sequestro, rotas de tráfico de armas, fauna e flora e tráfico de drogas. Entretanto, enquanto na região amazônica a floresta era usada como escudo e indiretamente protegida por um interesse puramente militar, em outras áreas do país ela estava se tornando uma vítima passiva do conflito armado.

Um dos gatilhos que contribuiu consideravelmente para a degradação ambiental foi o derramamento descontrolado de petróleo bruto, resultado de ataques às infraestruturas de petróleo. Por exemplo, entre 1986 e 1991, mais de mil oleodutos foram explodidos (MinAmbiente, 2012). Essa prática, que fazia parte do *modus operandi* das FARC-EP e do Exército de Libertação Nacional (ELN), gerou um passivo ambiental imensurável.

De fato, entre 1976 e 2015, houve oito grandes derramamentos de petróleo; no entanto, o maior passivo socioambiental foi a explosão do oleoduto Transandino em junho de 2015. Em 21 de junho, as FARC-EP derramaram mais de 410 mil galões de petróleo bruto nos córregos Pinauló e Guisa, que chegaram ao rio Mira e depois ao mar. Essas fontes de água, que abastecem o principal povoado do município de Tumaco, deixaram 160 mil pessoas sem água (Calle, 2020; Franco, 2021). O impacto foi de tal magnitude que a Justiça Especial para a Paz (JEP) o levou em consideração no macroprocesso 002².

Outro evento emblemático ocorreu em 2015 no departamento de Putumayo, que faz parte da região Amazônica. Naquela ocasião, 19 motoristas foram forçados pela Frente 49 das FARC-EP a abrir válvulas de tanques contendo cinco mil barris de petróleo bruto (FIP, 2015; Semana, 2015). Mais de 450 famílias foram afetadas pela contaminação das fontes de água.

Outras duas atividades que contribuíram e continuam a acelerar a deterioração do meio ambiente por meio do desmatamento e da poluição são a mineração criminal de ouro e o plantio de cultivos ilícitos. Todos os atores armados ilegais (FARC-EP, ELN, paramilitares, dissidentes e outros Grupos Armados Organizados - GAO) se beneficiaram dessas economias ilegais. Com relação à primeira economia ilegal, os passivos ambientais deixados por ela - a contaminação do solo, do subsolo e da água por mercúrio e cianeto - não foram quantificados. No entanto, em

2. Os macroprocessos são as grandes investigações legais realizadas pela JEP com o objetivo de esclarecer os fatos mais graves ocorridos durante o conflito armado e punir os maiores responsáveis pelas violações dos direitos humanos e do direito internacional humanitário. Os participantes são membros das FARC-EP, paramilitares, membros das forças de segurança, civis e agentes públicos que se submeteram voluntariamente à jurisdição.

“Em 2017, os 170 municípios PDET foram responsáveis por 84% da taxa total de desmatamento nacional e 25,6% dos conflitos de uso da terra.”

2016, como consequência da mineração criminosa, o rio Sambingo, que estava localizado no departamento de Cauca, desapareceu. No entanto, com relação ao plantio de cultivos ilícitos, seu status ilegal significa que elas geralmente estão localizadas em áreas geográficas de difícil acesso, afetando assim áreas de floresta primária ou floresta virgem.

Após a assinatura do Acordo Final para o término do conflito armado entre o Estado colombiano e as FARC-EP em novembro de 2016, 170 municípios foram priorizados para intervenção imediata do Estado. Esses territórios, também chamados de “municípios PDET” (Planos de Desenvolvimento com Enfoque Territorial), concentraram 94,2% do cultivo de coca naquele ano (Decreto 893, 2017). No nível do planejamento ambiental do uso da terra, 23% das áreas ambientais protegidas estão localizadas nesses municípios. Em 2017, os 170 municípios PDET foram responsáveis por 84% da taxa total de desmatamento nacional e 25,6% dos conflitos de uso da terra (Franco, 2021).

Nessa ordem de ideias, é válido afirmar que a expectativa de paz territorial e a assinatura do Acordo Final são marcos históricos para entender o complexo paradoxo entre a conservação e a destruição do capital natural, dependendo do ator ilegal e do tipo de economia de guerra desenvolvida naquele território. Portanto, e levando em conta a heterogeneidade do conflito armado nas regiões e suas consequências, a degradação dos ecossistemas é mais visível em alguns territórios do que em outros. É por isso que é essencial trazer à tona o reconhecimento da natureza como vítima do conflito armado, especialmente em um contexto de mudança climática em que o estado e a disponibilidade dos recursos naturais podem aprofundar ou gerar novas espirais de violência.

2. A natureza como vítima do conflito armado e como sujeito da reparação de direitos

Três fatos são relevantes para entender a importância jurídica do reconhecimento da natureza como vítima do conflito armado e de alguns ecossistemas naturais como sujeitos de direitos em meio à crise climática.

“Nesse sentido, há um reconhecimento dos territórios e da natureza como sujeitos e vítimas do conflito armado, o que serviu de prelúdio para que a JEP os reconhecesse legalmente nas investigações que está realizando.”

O segundo fato está relacionado ao reconhecimento de alguns ecossistemas como sujeitos de direitos no sistema de justiça ordinária.”

A primeira é a emissão do Decreto³ Lei 4633 de 2011, “Por meio do qual são ditas medidas de assistência, atenção, reparação integral e restituição de direitos territoriais às vítimas pertencentes a povos e comunidades indígenas”. Em seus artigos 3 “Vítimas” e 45 “Danos ao território”, estipulam o reconhecimento do território como vítima e a atenção, a reparação abrangente e a restituição dos direitos territoriais das vítimas pertencentes a povos indígenas. Nesse sentido, há um reconhecimento dos territórios e da natureza como sujeitos e vítimas do conflito armado, o que serviu de prelúdio para que a JEP os reconhecesse legalmente nas investigações que está realizando.

O segundo fato está relacionado ao reconhecimento de alguns ecossistemas como sujeitos de direitos no sistema de justiça ordinária. O rio Atrato, localizado no departamento de Chocó e Urabá Antioqueño, foi o primeiro a ser reconhecido pela Corte Constitucional na sentença T-622 de 2016. O segundo foi o Amazonas, pela Suprema Corte de Justiça em sua Sentença STC-4360 de 2018.

Em particular, a Sentença STC-4360 (Mapa 1) foi histórica e pioneira, pois se enquadra nas consequências territoriais das mudanças climáticas. A tutela, apresentada por 25 colombianos com idades entre 7 e 25 anos, exigia a proteção legal de seus direitos com base na pro-

3. Esse decreto extraordinário foi emitido pelo Governo Nacional no exercício dos poderes extraordinários conferidos pelo artigo 205 da Lei 1.448 de 2011, “Pela qual são emitidas medidas de atenção, assistência e reparação integral às vítimas do conflito armado interno e são emitidas outras disposições.”. Esse artigo reconhece que as vítimas pertencentes a povos e comunidades indígenas, ciganos e negros, afro-colombianos, raizais e palenqueros devem receber reparação integral e ter suas terras devolvidas a eles. Essa lei e o Decreto Lei 4633 eram válidos até 2021. No entanto, ambas as leis foram prorrogadas por 10 anos com a Lei 2078 de 2021.

“Em 2023, a Colômbia tinha 28 decisões em que a natureza ou um ecossistema natural específico era reconhecido como sujeito de direitos.”

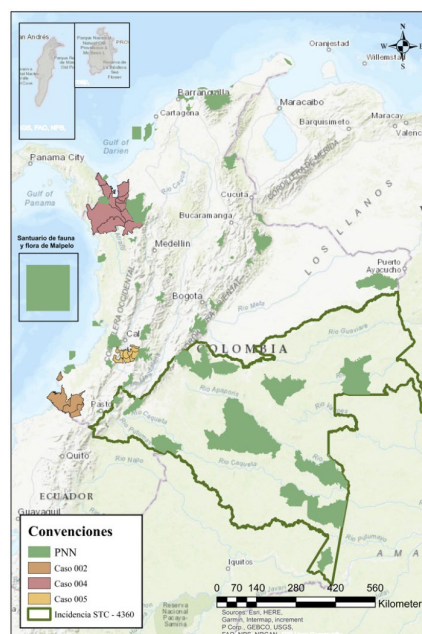
teção da Amazônia. Eles argumentaram que seus direitos estavam ameaçados pelos impactos da mudança climática que, por sua vez, estavam sendo acelerados e aprofundados pelo desmatamento. Eles também apontaram que essa atividade poderia causar um aumento de temperatura entre 1,6°C e 2,14°C entre 2041 e 2071, exatamente quando eles se tornariam adultos e idosos.

Em resposta, o Tribunal Superior argumentou que a proteção legal que eles exigiam era baseada nos princípios ambientais de precaução, solidariedade e equidade intergeracional. Também reconheceu as gerações futuras e a Amazônia como sujeitos de direitos. Portanto, os municípios sob sua jurisdição tiveram que atualizar seus planos de uso da terra e direcioná-los para a adaptação às mudanças climáticas. Em 2023, a Colômbia tinha 28 decisões em que a natureza ou um ecossistema natural específico era reconhecido como sujeito de direitos (JEP, 2023).

O terceiro fato é a investigação de crimes ambientais que a JEP desenvolveu com base no direito positivo e no direito consuetudinário, e o processo dialógico que ocorreu dentro da JEP. Essas investigações são acompanhadas pela comunidade internacional e, em particular, pelo Tribunal Penal Internacional.

Nesse contexto, a JEP está investigando três macroprocessos (002⁴, 004⁵ y 005⁶) (Mapa 1) que se concentram no reconhecimento da violência ocorrida no contexto do conflito armado contra seres vivos: humanos e não humanos, estes últimos envolvendo território e natureza. Nesse sentido, há três macroprocessos em que são levados em conta os danos socioambientais e territoriais nos municípios priorizados. “Esse fato reconhece a vulnerabilidade das relações homem-natureza que foram sistematicamente destruídas” (JEP, s.d. [a]). Com base nisso, a JEP determinou dois padrões macrocriminais nos três casos: (i) destruição do Território e da Natureza por meio da contaminação por hidrocarbonetos e da mineração criminosa de ouro; e (ii) uso ilícito e danos causados por minas antipessoais e restos explosivos de guerra.

Mapa 1. Áreas de estudo e decisões jurisprudenciais



Fonte: Elaboração própria.

4. Investiga acontecimentos nos territórios étnicos de Tumaco, Barbacoas e Ricaurte em Nariño.

5. Região de Urabá (Turbo, Apartado, Carepa, Chigorodo, Mutata e Dabeida em Antioquia e Carmen del Darien, Riosucio, Unguía e Acandí em Chocó. Essa região é uma das áreas com a maior perda de biodiversidade do país.

6. Território Nasa dos Cxhab Wala Kiwe e dos municípios de Caldon e Morales no norte de Cauca e no sul do Valle del Cauca.

Contudo, o caso 002 foi pioneiro em reconhecer e legitimar a natureza e o território como vítimas do ponto de vista dos povos étnicos. E os casos 004 e 005 seguem a mesma direção. Nesse sentido, a JEP determinou que as FARC-EP afetaram o meio ambiente de forma generalizada e duradoura por meio de: (i) instalação de minas, ataques com explosivos e armas não convencionais; (ii) invasão de territórios étnicos ancestrais (especialmente nos casos 002 e 005); (iii) destruição de páramos (especialmente no caso 005); (iv) tráfico de drogas e mineração criminal de ouro (JEP, s.d. [b]).

O impacto no meio ambiente se traduz na degradação da qualidade dos recursos naturais e no cumprimento de suas funções ecossistêmicas. Isso, por sua vez, tem repercussões sobre os níveis de risco, as consequências e a adaptação às mudanças climáticas nos territórios e em suas comunidades. Portanto, esses três eventos que ocorreram com a concordância das três esferas do poder público também podem ser entendidos como uma ferramenta para o Estado agir em duas direções completamente inter-relacionadas, com base no princípio dos direitos progressivos. Basicamente porque, quando a natureza e o território são reconhecidos como sujeitos de direitos, eles são implicitamente considerados e tratados como vítimas, com os efeitos e o alcance inerentes a essa condição.

Portanto, isso leva a um processo de reparação e restauração, que envolve o reconhecimento de uma crise climática e a compensação por passivos ambientais. Um exemplo disso é o reflorestamento em locais próximos aos locais sagrados dos povos indígenas, que coincidem com pontos críticos de biodiversidade, e a recuperação de rios que se tornaram cemitérios durante os piores anos do conflito.

Nesse sentido, é possível concluir que o reconhecimento da natureza como sujeito de direito, vítima e objeto de reparação de direitos, é um avanço significativo na concepção de como esse ecossistema é visto e como é tratado. Em outras palavras, deixa-se de lado a visão antropocêntrica de que a natureza é um mero objeto e caminha-se para uma visão de país e uma visão de longo prazo de como devemos nos relacionar com esse ecossistema. Isso significa que se estabelece um novo pacto ou código de relações em que se reconhece a interdependência entre os seres humanos e a natureza para sobreviver. E isso é fundamental para estabelecer respostas territoriais de mitigação e adaptação ao clima.

3. Adaptação às mudanças climáticas em meio a um pós-conflito violento

“...a relação entre as mudanças climáticas e a construção da paz pós-conflito está na identificação e no gerenciamento de riscos.”

Dan Smith e Janani Vivekananda (2007) argumentam que a relação entre as mudanças climáticas e a construção da paz pós-conflito está na identificação e no gerenciamento de riscos. Essa identificação permite o fortalecimento da capacidade de adaptação para reduzir o risco climático e o risco do surgimento de um novo conflito violento pelo acesso a recursos naturais finitos, como água e terra. Conforme argumentam os autores, as consequências da mudança climática se combinarão com outros fatores, o que exercerá pressão adicional sobre as sociedades pós-conflito, que tendem a ter um sistema frágil.

De maneira especial, e sem ser o objetivo do Acordo Final, é possível direcionar, por um lado, a construção da paz territorial (ODS 16) e a paz ambiental; e, por outro, a ação climática e a luta contra a mudança climática (ODS 13), como parte da mesma estratégia sustentável ao longo do tempo. Do total de 578 disposições do Acordo Final, 84 podem ser consideradas compromissos ambientais (Sáez *et al.*, 2023). De fato, o Ponto 1 do Acordo, que trata da Reforma Rural Integral e tem 104 disposições, poderia ser considerado um instrumento para resolver conflitos socioambientais associados ao uso da terra.

No entanto, dentro da estrutura do Acordo Final, há três instrumentos de planejamento e gestão que têm um escopo significativo para a ação climática territorial: (i) o Plano de Zoneamento Ambiental Participativo (PZA); (ii) os Planos de Desenvolvimento com Enfoque Terri-

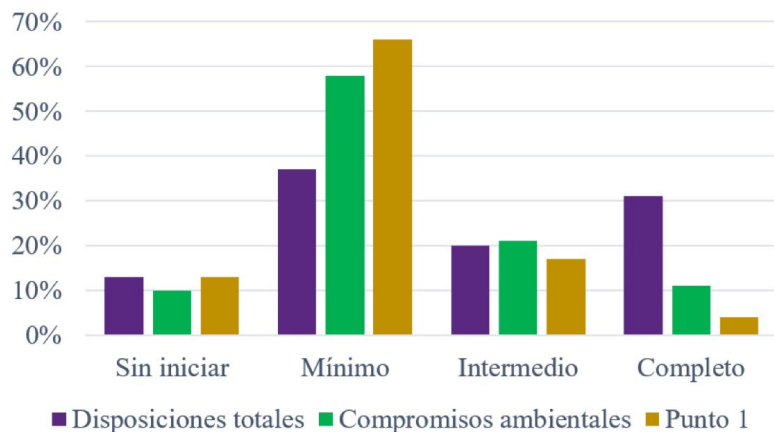
torial (PDET); e (iii) os Planos de Ação de Transformação Regional (PATR) que consagram as iniciativas finais propostas no PDET. O PZA é responsável por conter a expansão da fronteira agrícola e estabelece que tudo o que foi desmatado após 2010 seja considerado terra de vocação florestal e, portanto, deve passar por um processo de restauração e reflorestamento. Dessa forma, pode ser considerado um instrumento de mitigação das consequências territoriais das mudanças climáticas (Franco, 2021). Em janeiro de 2023, encontrava-se na fase de implementação sub-regional (Sáez *et al.*, 2023).

Por sua vez, é imperativo abordar iniciativas que consagrem o PATR como Estratégias de Adaptação e gestão de riscos baseadas em ecossistemas (AbE) e comunidades (AbC). Sua implementação facilitaria a adaptação dos territórios aos efeitos das mudanças climáticas por meio da prevenção *in situ* e, ao mesmo tempo, melhoraria o nível de resiliência climática da população por meio do acesso equitativo a bens e serviços. Por exemplo, das 142 iniciativas nas sub-regiões⁷ PATRs de Antioquia, 29 delas são consideradas estratégias de AbE e AbC. Em contrapartida, das 84 iniciativas na sub-região PATR Macarena-Guaviare⁸, 40 são estratégias de AbE e AbC (Franco, 2021). Muitas dessas estratégias são orientadas para o reflorestamento, o planejamento territorial ambiental, a reconversão silvipastoril e a recuperação de recursos hídricos⁹.

“Em outras palavras, a expectativa e o atraso na construção da paz territorial tornaram-se uma ameaça à sobrevivência dos ecossistemas naturais estratégicos da Colômbia. O medo profundamente enraizado das FARC-EP e a coerção social estrutural imposta por elas fizeram com que os processos de transformação da paisagem ocorressem lentamente.”

Entretanto, *ad portas* de cumprir os sete anos da assinatura do Acordo Final, a implementação tem sido lenta, sendo o Ponto 1 um dos mais atrasados (Gráfico 1). A justaposição de economias ilícitas sobre as lícitas nos territórios continua a ameaçar a biodiversidade e sua função ecossistêmica. O desmatamento continua a ser a maior manifestação do conflito social associado ao uso da terra, à convergência de duas economias distintas e à falta de identidade e propriedade do território. Em outras palavras, a expectativa e o atraso na construção da paz territorial tornaram-se uma ameaça à sobrevivência dos ecossistemas naturais estratégicos da Colômbia. O medo profundamente enraizado das FARC-EP e a coerção social estrutural imposta por elas fizeram com que os processos de transformação da paisagem ocorressem lentamente. Ou seja, a “obediência por medo” ou a “submissão social” a essa organização “favoreceu” a conservação de determinados ecossistemas, incluindo a biota amazônica.

Gráfico 1. Nível de implementação do Ponto 1 do Acordo Final



Fonte: Elaboração própria de acordo com Echavarría *et al.* (2023) e Sáez *et al.* (2023).

“Em meio às consequências territoriais das mudanças climáticas, uma solução estrutural está na criação de uma Política de Defesa e Segurança do Estado (PDSe) baseada na segurança natural.”

O que os últimos anos revelaram é que um dos problemas mais recorrentes no país continua sendo a presença diferenciada do Estado no território e a existência de oligopólios armados ilegais resistentes (López, 2016). Portanto, a implementação acelerada e completa do Acordo Final é apenas parte da solução. Em meio às consequências territoriais das mudanças climáticas, uma solução estrutural está na criação de uma Política de Defesa e Segurança do Estado (PDSe) baseada na segurança natural. E por quê? Porque a natureza é a vítima mais

7. As duas sub-regiões são Bajo Cauca e Nordeste Antioqueño, e Urabá Antioqueño. Urabá faz parte do caso 004.

8. Essa sub-região PATR faz parte da região Amazônica.

9. 60% das fontes de água foram potencialmente afetadas por derramamentos de óleo e mineração criminal.

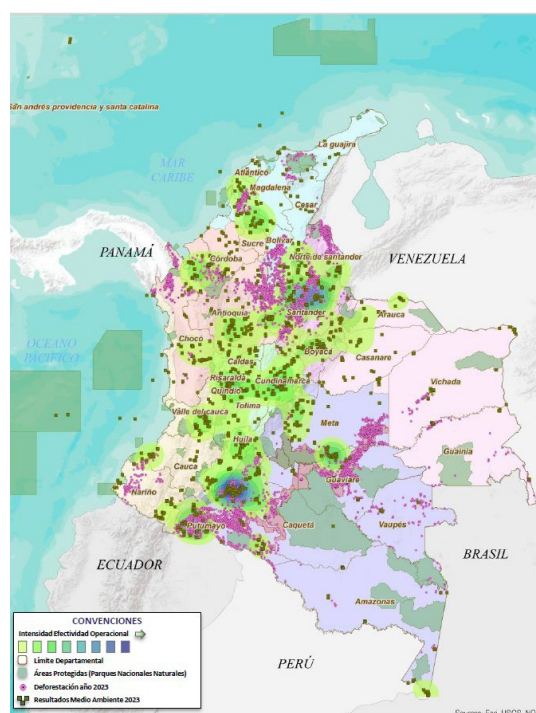
silenciosa dos conflitos armados e pós-conflitos. E aqui não se trata apenas da perda de biodiversidade, mas também da resiliência do ecossistema e da disponibilidade, em quantidade e qualidade, dos recursos naturais.

Portanto, partindo da ideia de que a natureza é a base que sustenta toda a vida, humana e não humana, as ações tomadas para protegê-la e conservá-la, ou para destruí-la, têm um impacto direto sobre o bem-estar humano em meio, por exemplo, a cenários projetados de aumento de temperatura¹⁰ e diminuição de chuvas¹¹. Dos 81 ecossistemas continentais da Colômbia, 36 estão em alto risco, 22 estão em estado crítico e 14 estão ameaçados de extinção. Além disso, prevê-se que, até 2050, as regiões com maior perda ou degradação de ecossistemas serão os Andes, o norte da Amazônia e o sul da Orinoquia (Instituto Humboldt, 2020). Em 2018, 30% da biodiversidade do país estava em alto risco como resultado de estresses e ameaças externas, sendo uma delas a presença dos GAO (MinAmbiente, 2018).

“A partir dessas abordagens, é possível garantir, por exemplo, a continuidade das ações sustentáveis de mitigação e adaptação climática realizadas pelo exército, que permitem a estabilização do território por meio de ações integradas, a preservação da paisagem multifuncional e a interrupção de conflitos.”

Sob esse ponto de vista, a segurança natural é orientada para uma abordagem (i) seletiva, baseada em “*ecological task forces (ETF)*”; e (ii) sistêmica, que aborda o princípio ambiental da interconectividade (Keucheyan, 2016; Parthemore e Rogers, 2010). A partir dessas abordagens, é possível garantir, por exemplo, a continuidade das ações sustentáveis de mitigação e adaptação climática realizadas pelo exército, que permitem a estabilização do território por meio de ações integradas, a preservação da paisagem multifuncional e a interrupção de conflitos.

Mapa 2. Desmatamento nacional em junho de 2023



Fonte: BISIGOI – COGFM (2023).

A preservação da paisagem envolve a proteção da floresta tropical seca e úmida e dos recursos hídricos, dois ecossistemas vitais para a preservação da vida como a conhecemos. A Colômbia tem 52 milhões de hectares de floresta, e grande parte desses hectares abriga as pessoas mais vulneráveis. A floresta é o ecossistema sobre o qual a maior parte da pressão é exercida e os alertas são disparados. Portanto, uma PDSe deve ser acompanhada de uma “aposta no país”, na qual haja uma incorporação das florestas à economia nacional, como capital natural. Um exemplo disso é Asoprocegua, no departamento de Guaviare, que está localizado na região Amazônica colombiana (Franco, 2021).

10. Cenários projetados: 0,5°C a 1,5°C até 2040; 2,5°C a 4,5°C entre 2041 e 2070; e 3,5°C a 4,5°C em algumas áreas e 4,5°C a 5,5°C em outras, entre 2070 e 2100 (BID-CEPAL-DNP, 2014).

11. Espera-se que até 2040 haja uma redução de 10-15% e uma redução de 15-36% ao longo do século.

Entretanto, em 2023, a floresta preservada é vista como um obstáculo ao desenvolvimento por muitas comunidades locais e por alguns governos departamentais e locais (Franco, 2022). Isso facilitou para os proprietários de terras (ilegais e legais) a promoção do modelo “investidor-desmatador”, causando a fragmentação do ecossistema em diferentes partes do país (Mapa 2). Particularmente na Amazônia, o equilíbrio e a conexão dos ecossistemas em nível continental estão em risco. Isso aumenta a vulnerabilidade climática e diminui a capacidade de adaptação (Franco, 2022).

As causas do desmatamento permanecem as mesmas de mais de uma década atrás. As mais recorrentes antes de novembro de 2016 eram: extração ilegal de minerais, plantio de cultivos ilícitos e tráfico ilegal de madeira. Agora, durante o primeiro trimestre de março de 2023, foram registrados 12 núcleos ativos de desmatamento (IDEAM, 2023). Os que se intensificam após essa data são: expansão agrícola em diferentes escalas, desmatamento para apropriação de terras, práticas insustentáveis de pecuária extensiva e infraestrutura de transporte não planejada.

De acordo com vários especialistas (Beevers, 2012; Lujala e Rustad, 2012), o pós-conflito é o estágio em que o investimento na reconstrução do capital humano e das instituições, especialmente aquelas encarregadas da gestão e do gerenciamento dos recursos naturais e de sua recuperação, é o mais importante, especialmente quando o meio ambiente foi vítima do conflito armado. Ao mesmo tempo, esse investimento deve incluir um componente de tecnologia e inovação para fortalecer o sistema florestal. Portanto, é necessário conhecer o ecossistema, entendê-lo e protegê-lo. Isso terá um impacto na melhoria ou na redução de seu nível de resiliência climática.

4. Iniciativas dos setores público e privado

Como a análise é realizada na estrutura pós-conflito colombiana, as iniciativas do setor público que são trazidas à tona são aquelas realizadas pelo Exército Nacional (Tabela 1) e pelas FM (Tabela 2).

Tabela 1. Iniciativas tomadas pelo Exército



- Alto
- Médio
- Baixo

INICIATIVAS	COMENTÁRIOS	NÍVEL DE IMPACTO	
		NA PZA	RESTAURAÇÃO DO ECOSISTEMA
Bolhas Ambientais da Sexta Divisão: sistema de monitoramento de alerta antecipado que buscava prevenir, controlar e monitorar pontos críticos de extração indiscriminada de madeira.	Um de seus objetivos é mitigar os efeitos do desmatamento e da mineração ilegal, envolvendo autoridades civis, agentes e promotores desse problema, além de ambientalistas e protetores da água e do território.	●	●
Plano Artemis: componentes: i. Reforestamento. ii. Prevenção e controle estatal do desmatamento e do tráfico de espécies.	Tem como área de atuação os PNN do país e seus três objetivos são: i. Deter o desmatamento; ii. Recuperar as florestas tropicais; iii. Processar os responsáveis por esse ecocídio.	●	●
Viveiros macroflorestais dedicados à germinação e rustificação de material vegetal de espécies nativas de árvores, frailejones e palmeiras de cera. Em julho de 2023, havia 143 viveiros florestais.	É pioneiro na germinação de sementes de espeletia (frailejon) para replantar a floresta do páramo. Entre 2016 e 2022, foram plantadas 20.000 espécies.	●	●
Apoio ao projeto “El Balso”, liderado pela associação ACSOBALSO. O projeto conta com o apoio do 27º Batalhão de Artilharia em Putamayo.	Esse projeto agroflorestal tem como objetivo ser uma alternativa legal para os agricultores envolvidos no plantio de culturas ilícitas.	●	●

Fonte: Elaboração própria levando em conta Franco (2021) e Gutiérrez (2019).

Tabela 2. Iniciativas tomadas pelas FM

	INICIATIVAS	COMENTÁRIOS	NÍVEL DE IMPACTO	
			NA PZA	RESTAURAÇÃO DO ECOSISTEMA
 ● Alto ● Médio ● Baixo	O Plano Ayacucho 2023-2026 reúne os objetivos e as ações destinadas a cumprir a missão constitucional, incluindo a facilitação da reconciliação nacional, o apoio à construção da paz total e a viabilização do desenvolvimento de uma economia sustentável.	Estabeleceu-se o plano Amazônia, que visa proteger esse ecossistema.	●	●
	Plano Integrado de Gestão de Mudanças Climáticas para o Setor de Segurança e Defesa.	Objetivos: i. Reduzir os riscos de insegurança e as taxas de desmatamento; ii. Apoiar a conservação e a restauração da segurança alimentar; iii. Buscar soluções para proteção, redução e mitigação de GEE; e iv. Promover linhas de ação voltadas para a adaptação e o fortalecimento da resiliência às mudanças climáticas.	●	●

Fonte: Elaboração própria baseada no Comando Geral Forças Militares (2023) e Ministério da Defesa Nacional (2022).

No entanto, com relação ao setor privado, podem ser citados três exemplos nacionais que impactam na mitigação de conflitos socioambientais associados ao uso da terra e que também caminham lado a lado com a contenção da fronteira agrícola. Sem contar que são projetos que trabalham com comunidades e buscam reduzir os impactos climáticos territoriais.

Tabela 3. Principais iniciativas do setor privado

	INICIATIVAS	COMENTÁRIOS	NÍVEL DE IMPACTO	
			NA PZA	CONSERVAÇÃO / RESTAURAÇÃO DO ECOSISTEMA
Terrasos	Modelos de banco de habitat destinados à conservação da biodiversidade e à restauração de ecossistemas. Os dois tipos de clientes estão nos setores de energia, mineração e infraestrutura.	Pioneiros na Colômbia e na América Latina. Esse modelo de negócios permite financiar iniciativas de conservação com recursos do setor privado por 30 anos sob o princípio de pagamento por resultados. Isso garante que os recursos de compensação não sejam perdidos. Outras economias são viabilizadas por esse mercado ambiental. Em novembro de 2023, oito projetos de mais de 3 mil hectares estavam em andamento.	●	●
ISA	Corredor da Onça-pintada.	Nessa iniciativa, a onça-pintada é apresentada como uma espécie guarda-chuva. Em outras palavras, ao conservar a onça-pintada e seu habitat, outras espécies são protegidas. Esse projeto não gera passivos ambientais se for baseado na corresponsabilidade e seu pilar ou princípio orientador for o retorno social sobre o investimento (SROI, sigla em inglês). Em novembro de 2023, três projetos estavam em andamento.	●	●
BancO2	O BancO2 Bio é uma aliança entre empresas, governos e comunidades rurais, camponesas e étnicas em torno da conservação de ecossistemas naturais.	Uma iniciativa econômica de pagamentos por serviços ambientais para beneficiar famílias de agricultores envolvidos na proteção e conservação de florestas. Em novembro de 2023, 107 empresas estavam participando.	●	●

● Alto

● Médio

● Baixo

Fonte: Elaboração própria baseado em BancO2 (2023), ISA (2023) e Terrasos (2023).

Como mostram as Tabelas 1, 2 e 3, as iniciativas têm em comum a restauração, o uso sustentável e a conservação do ecossistema impactado e, nesse sentido, são complementares. No entanto, é possível afirmar que as do Exército e das Forças Militares respondem a uma necessidade primária e fundamental de estabilizar o território, ao mesmo tempo em que criam as condições necessárias para uma transição para economias lícitas, como a agroflorestal. Por sua vez, as iniciativas do setor privado promovem atividades econômicas que estão de acordo com a vocação e o uso da terra; elas têm o potencial de promover fontes de emprego de longo prazo; e podem ser replicadas mais rapidamente do que as das Forças Militares em outros territórios.

5. Considerações finais e recomendações

O reconhecimento da natureza como vítima e sujeito de reparação de direitos como resultado dos passivos ambientais deixados pelo conflito armado e, em particular, a declaração de alguns ecossistemas, como a Amazônia colombiana e o rio Atrato, como sujeitos de direito, obriga o Estado, em todos os níveis, a se mobilizar para cumprir as ordens dos Tribunais Superiores. Ao mesmo tempo, a implementação do Acordo Final, especialmente o Ponto 1, obriga o Estado a construir a paz territorial nos municípios PDET. No entanto, o principal problema do país é a falta de presença do Estado nos territórios mais conflituosos e com maior riqueza natural, bem como a fraqueza institucional e a falta de capacidade técnica, administrativa e econômica e de gestão para cumprir seus compromissos. Portanto, a oportunidade histórica da Colômbia de se adaptar às mudanças climáticas enquanto a paz territorial está sendo construída parece estar atrasada.

É nesse ponto que as iniciativas do Exército, das FM e do setor privado desempenham um papel fundamental. Primeiro, porque os militares têm a capacidade técnica e de força para chegar a qualquer parte do país. Portanto, uma vez estabilizado o território, eles podem implementar ações e estratégias de AbE ou AbC por meio de ações integradas, o que um civil - seja ele um indivíduo ou uma empresa - não poderia fazer devido à situação de ordem pública. Se houvesse uma PDS estatal baseada na segurança natural, essas ações poderiam ser sustentáveis ao longo do tempo. Por sua vez, iniciativas e projetos do setor privado comprometidos com a reconversão econômica e a agrofloresta estão se consolidando em territórios com alto valor ecológico e ecossistêmico e baixos níveis de violência. Essa dupla pode ajudar não apenas na reconstrução social, econômica e ambiental do país.

Portanto, levando em conta o *status quo* apresentado, é válido dizer que há três grupos de atores que têm um impacto direto na ação climática e na luta contra a mudança climática. Por um lado, há o setor público, que inclui o Tribunal Constitucional, o Supremo Tribunal de Justiça, a JEP, o Exército e as Forças Armadas. Por outro lado, há o setor privado promovendo diferentes iniciativas, entre elas as três indicadas na Tabela 3. Por fim, temos o ator socioambiental representado pelos povos indígenas e pela natureza como sujeito *per se*. As ações aqui apresentadas têm caráter jurídico e político, com repercussões socioambientais. No entanto, elas não são suficientes em meio a um cenário tão complexo como o colombiano.

Por último, as recomendações aqui apresentadas não são uma panaceia, mas sim ações específicas para reduzir a intensidade dos problemas identificados neste *policy paper*. São elas:

Para o setor executivo:

- Implementar como prioridade as disposições ambientais do Acordo Final e da PZA.
- Abordar as iniciativas finais do PATR como estratégias AbE y AbC.
- Cumprir a Resolução STC-4360 de 2018.
- Adotar uma PDS estatal que dê continuidade ao longo do tempo às ações implementadas pelo Exército e pelas FM.

Para o setor legislativo:

- Apoiar a criação do Serviço Nacional de Extensão Florestal e Bioeconomia apresentado pelo Governo Nacional. Esse serviço deve promover uma mudança no modelo regional em termos de política e cadeias de produção e criar um inventário florestal. Com base nisso, os núcleos de economia florestal devem ser fortalecidos.

Para o setor executivo e judiciário:

- Considera-se que toda ação corretiva sobre a natureza é orientada para a recuperação de seu estado inicial. Entretanto, essa ação também deve incluir implicitamente um componente para evitar o aprofundamento dos conflitos socioambientais associados ao uso da terra e à qualidade dos recursos naturais. ■

Referências

1. Ávila, A. (2019) 'Para-Estados, campañas militares y derrotas de las Fuerzas Militares en el sur del país. Expansión territorial y delegación del monopolio de la violencia. 1995-1999'. Em: *Detrás de la guerra en Colombia*. Bogotá: Planeta, pp. 47-142.
2. BancO2 (2023). BancO2. [En línea] Disponible em: <https://www.banco2.com> (Acesso: 05 novembro 2023).
3. Beevers, M. (2012) 'Forest resources and peacebuilding: Preliminary lessons from Liberia and Sierra Leone'. Em: Lujala, P. y Rustad, S. A. (eds.). *High-Value Natural Resources and Peacebuilding*. London: Earthscan, pp. 367-390.
4. BID, CEPAL y DNP (2014) *Impactos Económicos del Cambio Climático en Colombia* - Síntesis. Washington: Banco Interamericano de Desarrollo.
5. Calle, H. (2020) 'La JEP reconoce que la naturaleza es víctima del conflicto', *InfoAmazonia*. Disponible em: <https://infoamazonia.org/es/2020/02/05/la-jep-reconoce-que-la-naturaleza-es-victima-del-conflicto/> (Acesso: 28 outubro 2023).
6. Comando General Fuerzas Militares [CGFM] (2023) 'Plan Ayacucho', *Comando General de las Fuerzas Militares*. Disponible em: <https://www.cgfm.mil.co/es/tags/plan-ayacucho> (Acesso: 20 outubro 2023).
7. Corte Constitucional de Colombia (2016) T.622. [Sentencia]. Disponible em: <https://www.corteconstitucional.gov.co/relatoria/2016/t-622-16.htm>
8. Corte Suprema de Justicia de Colombia (2018) STC 4360. [Sentencia]. Disponible em <https://cortesuprema.gov.co/corte/wp-content/uploads/2018/04/STC4360-2018-2018-00319-011.pdf> (Acesso: 20 outubro 2023).
9. Echavarría, J. et al. (2023) *Seis años de implementación del Acuerdo Final: retos y oportunidades en el nuevo ciclo político*, Notre Dame: Instituto Kroc de Estudios Internacionales de Paz. doi: <https://doi.org/10.7274/41687h17d1g>
10. Fundación Ideas para la Paz [FIP] (2018) '¿Cómo medir el impacto de la paz?', *Ideas para la Paz*. Disponible em: <http://www.ideaspaz.org/tools/download/73654> (Acesso: 05 outubro 2023).
11. Franco, A. M. (2021) Construcción de la paz territorial y la paz ambiental en un contexto de cambio climático. Casos de estudio Antioquia y Guaviare. (Tese doutoral). Universidad de Girona. Dialnet. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=303865>
12. Franco, A. M. (2022) 'El Guaviare: SOS por la Amazonía colombiana'. In: *El Mapa Criminal en Colombia*. Bogotá: Aguilar. pp. 224-253.

13. Gobierno de Colombia y FARC-EP (2016) Acuerdo Final Para La Terminación Del Conflicto y La Construcción de Una Paz Estable y Duradera. Disponible em: <https://www.jep.gov.co/Documents/Acuerdo%20Final/Acuerdo%20Final%20Firmado.pdf>. (Acesso: 05 outubro 2023).
14. Gutiérrez, H. E. (2019) 'Burbuja ambiental', la esperanza de progreso del sur de Colombia, El Tiempo, 8 de mayo. Disponible em: <https://www.eltiempo.com/vida/medio-ambiente/proyecto-busca-mitigar-la-deforestacion-en-departamentos-del-sur-de-colombia-358596> (Acesso: 15 novembro 2023).
15. IDEAM (2023) *Detección Temprana de Deforestación –DTD. Boletín 34*. Disponible em: <http://www.ideam.gov.co/documents/11769/126276518/Boletin+34+-I+trimestre+2023/439f4f75-6db3-42a1-afca-870bad6811a1?version=1.0> (Acesso: 20 outubro 2023).
16. Instituto Humboldt (2020) 'En Colombia, más de la mitad de sus ecosistemas se encuentran en riesgo', *Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt*. Disponible em: <https://www.humboldt.org.co/noticias/en-colombia-mas-de-la-mitad-de-sus-ecosistemas-se-encuentran-en-riesgo> (Acesso: 04 novembro 2023).
17. ISA (2023) 'Conexión jaguar', ISA. Disponible em: <https://conexionjaguar.org/proyecto-e-iniciativas/> (Acesso: 05 novembro 2023).
18. JEP (s.f. [a]) 'Así investiga la JEP los casos territoriales', JEP. Disponible em: <https://www.jep.gov.co/Sala-de-Prensa/Paginas/Las-particularidades-de-los-macrocasos-territoriales-de-la-JEP.aspx> (Acesso: 28 outubro 2023).
19. JEP (s.f. [b]) 'Caso 05', JEP. Disponible em: <https://www.jep.gov.co/macrocasos/pictures/caso05/docs/Afectaciones%20al%20medio%20ambiente%20y%20a%20los%20territorios.pdf> (Acesso: 28 outubro 2023).
20. Keucheyan, R. (2016) 'Las guerras verdes, o la militarización de la ecología'. Em: *La naturaleza es un campo de batalla*. Madrid: Clave Intelectual, pp. 137-195.
21. López, C. (2016) ¡Adiós a Las FARC! ¿Y Ahora Qué?. Bogotá: Penguin Random House.
22. Lujala, P. y Rustad, S. (2012) 'High-value natural resources: A blessing or a curse for peace?' en *High-Value Natural Resources and Peacebuilding*. Londres: Earthscan, pp. 3-18.
23. MinAmbiente (2018) 'El 30 % de nuestra biodiversidad está en riesgo si no cambiamos la tendencia en materia de cambio climático', *Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible*. Disponible em: <https://archivo.minambiente.gov.co/index.php/noticias-minambiente/3802-el-30-de-nuestra-biodiversidad-esta-en-riesgo-si-no-cambiamos-la-tendencia-en-materia-de-cambio-climatico-minambiente>. (Acesso: 20 agosto 2023).
24. MinAmbiente (2012) *Política Nacional de Biodiversidad*. Disponible em: https://minciencias.gov.co/sites/default/files/politica_nacional_de_biodiversidad.pdf (Acesso: 08 setembro 2023).
25. Ministerio de Defensa Nacional (2022) *Política de Seguridad, Defensa y Convivencia Ciudadana. Garantías para la vida y la paz*. Disponible em: https://images.canal1.com.co/wp-content/uploads/2023/04/24210352/PDS_v4_.1.pdf (Acesso: 14 de setembro 2023).
26. Parthemore, C. y Rogers, W. (2010) *Sustaining Security: How Natural Resources Influence National Security*, Washington D.C.: Center for a New American Security.
27. Sáez, C. et al. (2023) *Policy Brief No. 16 How the 2016 Colombian Final Accord Responds to Environmental Challenges*, Notre Dame: Kroc Institute for International Peace Studies. doi:10.7274/gb19f478f7x

28. Semana (2015) 'Emergencia ambiental por el derrame de crudo de 23 carrotaques', *Revista Semana*, 8 de junio. Disponível em: <https://www.semana.com/nacion/articulo/farc-obligo-vaciar-crudo-en-putumayo/430620-3/>. (Acesso: 15 outubro 2023).
29. Smith, D. y Vivekananda, J. (2007) *A Climate of Conflict. The Links Between Climate Change, Peace and War*. London: International Alert.
30. Terrasos (2023) 'Banco de Hábitat', *Terrasos*. Disponível em: <https://www.terrasos.co/bancos-de-habitat> (Acesso: 05 novembro 2023).

Esforços de mitigação climática das Forças Armadas dos EUA

Patrick Paterson¹ e Luis Bitencourt²

Sumário executivo

Para os militares dos EUA, a mudança climática é um desafio extremamente grave que se manifesta de várias maneiras. Essas ameaças climáticas interconectadas representam o mais sério desafio de segurança para os Estados Unidos e a comunidade internacional desde a ameaça de um confronto nuclear durante a Guerra Fria. Por exemplo, a Estratégia de Segurança Nacional de 2022 afirma que “de todos os problemas compartilhados que enfrentamos, a mudança climática é a maior e potencialmente existencial para todas as nações”. Em particular, os militares dos EUA veem a mudança climática e o aquecimento global como se encaixando em quatro desafios de segurança inter-relacionados: (1) como um risco para instalações e infraestrutura militares; (2) como um requisito para respostas humanitárias intensificadas; (3) como um catalisador para agitação e desordem civil; e (4) como uma das principais causas de migração e deslocamento interno. A transformação das forças armadas dos EUA representa uma reestruturação operacional significativa das maiores forças armadas do mundo.

Para enfrentar esses desafios multifacetados, este artigo discute e propõe um conjunto abrangente de recomendações destinadas a aumentar a resiliência e a adaptabilidade das instalações e operações militares diante das mudanças climáticas. Essas recomendações, detalhadas posteriormente, abrangem uma série de estratégias, desde a adaptação da infraestrutura até os esforços de colaboração com a sociedade civil, com o objetivo de fortalecer a capacidade dos militares dos EUA de responder efetivamente às ameaças dinâmicas representadas por um clima em mudança.

- Realizar avaliações de vulnerabilidade de instalações militares, particularmente buscando identificar riscos de seca, inundações, calor excessivo, aumento do nível do mar, demanda de energia, degradação da terra, incêndios florestais e condições climáticas extremas.
- Plano e orçamento para autonomia energética e de serviços públicos para instalações que incluam eletricidade, água doce, instalações de tratamento de água e alimentos.

1. O Dr. Patrick Paterson é Reitor Associado de Pesquisa e Publicações do Centro William J. Perry de Estudos de Defesa Hemisférica. É autor de cinco livros e inúmeros artigos de revistas em matéria de defesa e segurança. Suas principais áreas de especialização incluem mudanças climáticas, relações civis-militares, direitos humanos, direito internacional humanitário e história dos EUA e da América Latina.

2. O Dr. Luis Bitencourt é professor de Segurança Internacional no Centro William J. Perry de Estudos de Defesa Hemisférica. Anteriormente, foi Professor Visitante na Escola de Guerra Naval da Marinha do Brasil e Professor Visitante, por mais de 25 anos, na Universidade de Georgetown. De junho de 2005 a novembro de 2017, foi Reitor de Assuntos Acadêmicos do Centro William J. Perry. Além da segurança hemisférica, seus interesses de pesquisa incluem planejamento estratégico, governança de defesa, comércio internacional e negócios, marketing, inovação e liderança em tempos de globalização.

** Tradução: Vinícius Santiago.

- Orçar e construir sistemas de dessalinização de água usando sistemas de energia renovável.
- Construir centros de refrigeração com sistemas de energia renovável.
- Orçamento para necessidades humanas básicas para campos de refugiados usando os padrões humanitários mínimos identificados pelo Project Sphere e pela Carta Humanitária e Normas Mínimas.
- Realizar exercícios e ensaios para estabelecer campos de refugiados que incluam abrigos (tendas), iluminação solar, banheiros adequados e suprimentos alimentares.
- Trabalhar com forças de defesa civil, organizações locais, organizações não governamentais e outros grupos da sociedade civil para sincronizar esforços e evitar a redundância de serviços.
- Identificar outros esforços de mitigação e adaptação climática.

PALAVRAS-CHAVE

Departamento de Defesa; Militares; Mudança Climática; Ameaça.

1. Introdução

O Departamento de Defesa dos EUA considera as mudanças climáticas uma ameaça extremamente grave à segurança nacional que se manifesta de várias maneiras. Sem uma ação rápida e substancial, as consequências podem ser catastróficas em escala global. As ameaças climatológicas interconectadas representam uma ameaça existencial à humanidade, o mais sério desafio de segurança para os Estados Unidos e a comunidade internacional desde a ameaça de um confronto nuclear durante a Guerra Fria. Por exemplo, a Estratégia de Segurança Nacional de 2022 afirma que “de todos os problemas compartilhados que enfrentamos, a mudança climática é o maior e potencialmente [um problema] existencial para todas as nações” (U.S. National Security Strategy, 2022, p. 9).

Este relatório avalia o desenvolvimento da política do governo dos EUA (USG, na sigla em inglês) sobre mudanças climáticas. Esta introdução será seguida por uma explicação de como o Departamento de Defesa dos EUA (DOD, na sigla em inglês) avalia o tópico. Em particular, os militares dos EUA veem a mudança climática e o aquecimento global como se encaixando em quatro desafios de segurança inter-relacionados: (1) como um risco para instalações e infraestrutura militares; (2) como um requisito para respostas humanitárias intensificadas; (3) como um catalisador para agitação e desordem civil; e (4) como uma das principais causas de migração e deslocamento interno. Para contextualizar esses desafios, os exemplos extraídos são dos Estados Unidos e da América Latina.

2. A posição do governo dos EUA sobre as mudanças climáticas

Os esforços de mitigação das mudanças climáticas são um dos principais focos dos documentos de segurança nacional dos EUA. Na Estratégia de Segurança Nacional, publicada em outubro de 2022, o presidente Biden chama as mudanças climáticas de “as maiores e potencialmente existenciais para todas as nações” (U.S. National Security Strategy, 2022, p. 9). O presidente mobilizou todo o governo dos EUA e todos os seus ramos para combater as mudanças climáticas e fazer tudo o que estiver ao seu alcance para evitar cruzar o limiar crítico de aquecimento de 1,5 graus Celsius, após o qual os cientistas alertaram que alguns dos impactos climáticos mais catastróficos serão irreversíveis (The White House, 2021). Em 27 de janeiro de 2021, durante sua primeira semana na Casa Branca, Biden emitiu a Ordem Executiva 14008, estabelecendo um plano extenso e ambicioso para desacelerar o aquecimento global, efetivamente orientando o governo dos EUA em um esforço unificado, coerente e agressivo. Em abril daquele ano, ele organizou uma cúpula sobre mudanças climáticas em Washington D.C. com líderes de mais de 40 países, incluindo chefes de Estado de Antígua e Barbuda, Brasil, Chile, Colômbia, Jamaica e México.

Biden também aumentou a promessa que o país fez à comunidade internacional. Os EUA, o segundo maior emissor de gases de efeito estufa e a poluição gerada por seus setores de energia, indústria, defesa e transporte, têm impacto em todas as outras nações do planeta, independentemente de seu nível de desenvolvimento. Sob o governo do presidente Biden, os EUA reconhecem seu imperativo moral de reduzir essa ameaça transnacional e global à humanidade. Em 2021, os EUA apresentaram uma nova Contribuição Nacionalmente Deter-

“Os EUA, o segundo maior emissor de gases de efeito estufa e a poluição gerada por seus setores de energia, indústria, defesa e transporte, têm impacto em todas as outras nações do planeta, independentemente de seu nível de desenvolvimento.”

minada para a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas (UNFCCC). As metas de redução de emissões foram aumentadas: uma redução de 50-52% das emissões dos EUA até 2030 (abaixo dos níveis de 2005). Esse foi um grande salto em relação às promessas do presidente democrata anterior, Barack Obama, que prometeu reduzir as emissões em 25% até 2050 (Obama White House, 2015).

3. O Departamento de Defesa (DOD, sigla em inglês) e o Gabinete do Secretário de Defesa (OSD, sigla em inglês)

“É uma tarefa monumental: reduzir as emissões do Departamento de Defesa dos EUA, transformar as instalações militares de combustíveis fósseis em energias renováveis, encontrar maneiras de mudar para fontes alternativas de combustível para jatos, navios e veículos e, ao mesmo tempo, não perder um centímetro na prontidão para o combate.”

O secretário de Defesa dos EUA, general aposentado Lloyd Austin, lidera o maior departamento do governo dos EUA. O Departamento de Defesa também é a maior organização produtora de emissões de gases de efeito estufa do mundo, produzindo mais poluentes de suas operações e infraestrutura do que a maioria dos países³ (Crawford, 2019). O DOD produz 56% das emissões do governo federal e 52% de seu uso de eletricidade (Birnbaum, 2023). Conforme indicado pelo presidente, o secretário Austin tem a tarefa de reduzir a pegada de carbono do departamento.

É uma tarefa monumental: reduzir as emissões do Departamento de Defesa dos EUA, transformar as instalações militares de combustíveis fósseis em energias renováveis, encontrar maneiras de mudar para fontes alternativas de combustível para jatos, navios e veículos e, ao mesmo tempo, não perder um centímetro na prontidão para o combate. A última parte tem sido uma ideia particularmente desafiadora, considerando a agressão da Rússia à Ucrânia, o conflito Israel-Hamas e as tensões com a China.

Mas o secretário Austin sabe o que está em jogo. “Enfrentamos todos os tipos de ameaças em nossa linha de trabalho, mas poucas delas realmente merecem ser chamadas de existenciais. Mas a crise climática merece ser chamada de existencial”, disse ele em abril de 2021 (Austin, 2021, 0:33). A necessidade de resiliência e adaptação climática é urgente. O departamento sofreu bilhões de dólares em danos causados por desastres climáticos e, como resultado, as capacidades de combate do país foram enfraquecidas.

Em 1º de setembro de 2021, o Departamento de Defesa publicou um Plano de Adaptação Climática (CAP, na sigla em inglês) (U.S. Department of Defense, 2021a) atualizado, em parte devido ao mandato do presidente Biden de priorizar as implicações de segurança das mudanças climáticas em todas as atividades do governo, incluindo documentos-chave de estratégia, planejamento e programação (The White House, 2021). O CAP concentra-se em dois grandes esforços: (1) iniciativas de adaptação para aumentar a resiliência às mudanças climáticas e (2) ações de mitigação para reduzir as emissões de gases de efeito estufa. O plano inclui cinco linhas de esforço: (1) tomada de decisão informada sobre o clima; (2) treinar e equipar uma força pronta para o clima; (3) infraestrutura de instalação resiliente construída e natural; (4) resiliência e inovação da cadeia de suprimentos; e (5) melhorar a adaptação e a resiliência por meio da colaboração. Por exemplo, o novo orçamento militar exige que as forças armadas dos EUA eletrifiquem todos os veículos militares não-combatentes até 2035 (Birnbaum, 2023). Cada ramo das forças armadas também foi orientado a realizar esforços de mitigação climática. O Exército, a Marinha, a Força Aérea e o Corpo de Fuzileiros Navais dos EUA desenvolveram seus próprios planos de ação climática em 2022.

3.1. Proteger contra a ameaça às instalações e infraestruturas militares

Uma das principais prioridades do Departamento de Defesa dos EUA é proteger suas instalações e bases das ameaças das mudanças climáticas. Sem instalações em pleno funcionamento, os militares são incapazes de realizar treinamento, manter sua prontidão

“A necessidade de resiliência e adaptação climática é urgente. O departamento sofreu bilhões de dólares em danos causados por desastres climáticos e, como resultado, as capacidades de combate do país foram enfraquecidas.”

3. O consumo de combustível de jato é responsável por aproximadamente 70% da energia operacional (dados de 2014).

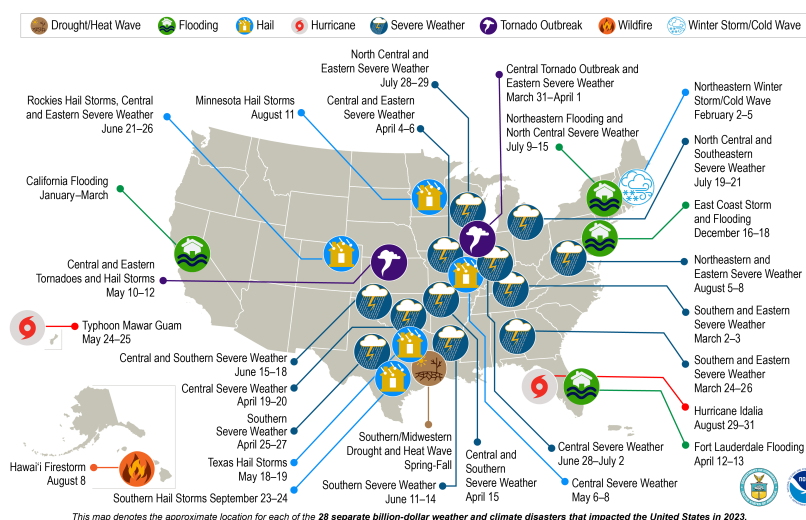
“Nos últimos anos, dezenas de bases militares dos EUA foram atingidas por desastres induzidos pelo clima.”

e cumprir suas missões. Por exemplo, se uma base militar depende da energia de uma empresa de serviços públicos e esse sistema falha devido a uma catástrofe climática, a base militar pode perder alimentos perecíveis, água, aquecimento, ar-condicionado, iluminação, comunicações, computadores, sistemas de distribuição de combustível e sistemas de eliminação de águas residuais.

Além disso, os EUA têm uma presença global. De acordo com o Relatório de Estrutura de Base de 2022, os EUA têm quase 650.000 instalações nos EUA e em países estrangeiros com um valor de 1,6 trilhão de dólares (U.S. Department of Defense, 2022). Para colocar isso em perspectiva, o valor dessas propriedades do DOD é o dobro do orçamento operacional anual de todo o departamento⁴.

De acordo com as autoridades do departamento, bilhões de dólares em equipamentos e instalações estão em risco devido aos efeitos climáticos, incluindo secas, inundações, incêndios e condições climáticas extremas. Um estudo recente do DOD descobriu que inundações recorrentes, secas e incêndios florestais são as ameaças climáticas mais comuns. (Under Secretary of Defense for Acquisition and Sustainment, 2019). Nos últimos anos, dezenas de bases militares dos EUA foram atingidas por desastres induzidos pelo clima. As bases do Corpo de Fuzileiros Navais na Carolina do Norte sofreram bilhões de dólares em danos causados por furacões em 2018. A base da Força Aérea Offutt em Nebraska, que abriga o Comando Estratégico dos EUA e seus esquadrões de bombardeiros nucleares estratégicos, teve suas pistas fechadas por inundações excessivas quando o rio Missouri transbordou em 2019. A Estação Naval de Norfolk, a maior base militar do mundo, vê frequentes “inundações de dia ensolarado” por causa do aumento do nível do mar que ameaçam a infraestrutura de base que suporta porta-aviões nucleares e dezenas de outros navios de guerra. Exercícios e operações militares na Estação Aeronaval de Armas (NAWS, sigla em inglês) em China Lake, Califórnia, tiveram que ser cancelados em 2020 devido a incêndios florestais. O quartel-general militar em Tampa, Flórida, para incluir o Comando de Operações Especiais e o Comando Central dos EUA, foi evacuado em setembro de 2023 por causa do furacão Idalia⁵.

Imagem 1. Desastres climáticos e meteorológicos de bilhões de dólares dos EUA em 2023



Fonte: U.S. 2023 Billion-Dollar Weather and Climate Disasters from NOAA National Centers for Environmental Information (2023).

As autoridades militares dos EUA consideram as avaliações de risco de vulnerabilidade como um primeiro passo crítico na determinação do nível de exposição e capacidade

4. A Lei de Autorização de Defesa Nacional de 2023 atribuiu 816,7 bilhões de dólares ao Departamento de Defesa.

5. De acordo com um relatório independente, 378 bilhões de dólares em bases e instalações militares dos EUA estão em risco devido às mudanças climáticas e ao clima extremo. Ver, por exemplo, Lee *et al.*, (2023) e (Eversden, 2021).

“...autoridades militares dos EUA consideram as avaliações de risco de vulnerabilidade como um primeiro passo crítico na determinação do nível de exposição e capacidade adaptativa de uma base ou instalação.”

adaptativa de uma base ou instalação (Pinson *et al.*, 2021). O DOD usa dois sistemas para determinar os possíveis danos físicos às suas instalações. Primeiro, a Ferramenta de Avaliação Climática do DOD (DCAT, na sigla em inglês) considera oito riscos climáticos: inundações costeiras, inundações ribeirinhas, calor, seca, demanda de energia, degradação da terra, incêndios florestais e eventos climáticos extremos históricos. (Gade *et al.* 2020). O perigo climático mais dominante para todas as instalações do DOD é a seca (Pinson *et al.* 2021). Em abril de 2021, foi usada essa metodologia para avaliar os riscos climáticos de quase 1.400 instalações do DOD (Gade *et al.* 2020). As instalações foram classificadas em três fatores: (1) a exposição da base aos riscos climáticos; (2) a sensibilidade da base aos riscos; e (3) e a capacidade adaptativa para reduzir a exposição e a sensibilidade. A vulnerabilidade cumulativa da base é referida como o enquadramento de capacidade adaptativa de sensibilidade à exposição (ESAC, sigla em inglês). Obviamente, as bases menos vulneráveis teriam baixa exposição e sensibilidade e alta capacidade adaptativa. O processo também considera a importância da instalação e usa um valor ponderado da importância do fator, fornecendo assim uma avaliação de métodos mistos com pontuações quantitativas e qualitativas.

Como parte de uma avaliação de vulnerabilidade separada, o DOD também realizou testes de resiliência energética. Esses eventos, chamados de exercícios de partida preta, envolviam desconectar a energia de base da rede de energia normal para determinar se a base tinha acesso sustentado à geração de energia no local. É um cenário que as autoridades do DOD esperam que ocorra com frequência à medida que os choques climáticos afetam uma região (por exemplo, apagões causados por ondas de calor ou redes públicas de energia sobrecarregadas).

3.2. Respostas humanitárias intensificadas

“De acordo com a vice-secretária de Defesa, Kathleen Hicks, ‘o número de dias que a Guarda Nacional gastou no combate a incêndios [nos Estados Unidos] aumentou de 14.000 em 2016 para 176.000 em 2021, um aumento de doze vezes em apenas cinco anos e um grande redirecionamento de tempo, atenção e recursos.’”

A segunda prioridade do DOD para a resiliência climática são suas missões de Assistência Humanitária e Apoio a Desastres (HADR, sigla em inglês) e Apoio a Desastres no Exterior (FDR, sigla em inglês). A Estratégia de Segurança Nacional de 2022 afirma que os Estados Unidos fornecem mais ajuda humanitária que qualquer outro país e determina que “manteremos nossa liderança em assistência humanitária e administraremos crises de refugiados e deslocamentos de longo prazo” (The White House, 2021). Os desastres domésticos — aqueles dentro dos 50 estados ou territórios dos EUA — são de responsabilidade da Agência Federal de Gerenciamento de Emergências (FEMA, na sigla em inglês) e da Guarda Nacional dos estados. Esta última viu o ritmo operacional disparar por causa de catástrofes climáticas. De acordo com a vice-secretária de Defesa, Kathleen Hicks, “o número de dias que a Guarda Nacional gastou no combate a incêndios [nos Estados Unidos] aumentou de 14.000 em 2016 para 176.000 em 2021, um aumento de doze vezes em apenas cinco anos e um grande redirecionamento de tempo, atenção e recursos” (Garamone, 2023). Em contraste com a Guarda Nacional, os militares da ativa dos EUA trabalham quase exclusivamente no exterior para apoio de desastres estrangeiros, mas podem ser usados para desastres internos e distúrbios em casos excepcionais.

A principal agência governamental para os esforços da HADR é a Agência dos EUA para o Desenvolvimento Internacional (USAID, sigla em inglês). Em média, nos últimos cinco anos, os EUA dedicaram cerca de 50 bilhões de dólares à assistência externa e a USAID recebeu a maior parte desses fundos, cerca de 20 a 25 bilhões de dólares por ano. As parcelas vão para iniciativas globais de saúde e educação, mas cerca de metade do orçamento anual (10 bilhões por ano) é dedicado à assistência humanitária, o maior programa da USAID⁶. O Escritório de Assistência Humanitária (BHA, sigla em inglês) da USAID gerencia esses fundos e operações de HADR quando surge a necessidade⁷. Dentro do sistema dos EUA, os militares são uma agência governamental de “apoio”, não a liderança na assis-

6. Os EUA mantêm registros públicos sobre a assistência humanitária que fornecem a outros países. Consulte o útil Painel de Assistência Estrangeira na página inicial da USAID e do DOD. Link: <https://foreignassistance.gov/>.

7. Anteriormente conhecido como Office of Foreign Disaster Assistance (OFDA), o nome foi alterado para Bureau of Humanitarian Assistance (BHA) em 2020.

tência a desastres estrangeiros. O DOD só é ativado quando o BHA determina que sua assistência é necessária.

O governo dos EUA responde a dezenas de desastres naturais em outros países a cada ano. Por exemplo, em 2021, o BHA respondeu a 82 crises em 69 países e distribuiu mais de oito bilhões de dólares para zonas de desastre (U.S. Agency for International Development, 2021a; U.S. Agency for International Development, 2021b). Todos os comandos combatentes geográficos (chamados COCOMs), do Comando Sul dos EUA ao Comando Indo-Pacífico dos EUA, praticam respostas HADR por meio de exercícios e simulações a cada ano. As forças armadas dos EUA — assim como acontece na maioria dos países — trazem ativos importantes para uma zona de emergência. O DOD pode fornecer transporte aéreo, transporte marítimo, logística, mão de obra, distribuição de suprimentos de apoio, hospitais de campanha, equipes de busca e salvamento, comunicações, evacuação de vítimas, acampamentos para pessoas deslocadas, remoção de detritos e fornecimento de necessidades básicas para grandes grupos. Milhares de membros do serviço dos EUA, dezenas de embarcações navais, centenas de aeronaves e milhões de dólares podem ser dedicados à resposta de HADR.

Aqui está um exemplo. Em 2013, o Super Tufão Haiyan atingiu as Ilhas Filipinas como o tufão mais poderoso a atingir a terra no Pacífico com ventos de 195 mph. Mais de 6.293 vítimas morreram e outras 27.000 ficaram feridas. Aproximadamente 1,1 milhão de casas foram danificadas ou destruídas e quatro milhões de habitantes ficaram desabrigados. Uma tempestade de 15-20 varreu muitas áreas baixas. O Departamento de Defesa dos EUA lançou o Op. Damayan sob a Força-Tarefa Conjunta 505 (JTF, na sigla em inglês), com um porta-aviões nuclear, 80 aeronaves, dois cruzadores de mísseis guiados, dois destroyers de mísseis guiados e vários navios auxiliares e de abastecimento. No total, a JTF 505 incluiu 14.000 militares dos EUA que entregaram 2.500 toneladas de suprimentos de emergência e evacuaram 21.000 pessoas (Klare, 2019, 40).

Desastres catastróficos — sejam naturais ou causados pelo homem — podem ter impactos devastadores em governos e comunidades e podem criar graves consequências econômicas, políticas e de segurança que podem levar anos para serem restauradas. As nações mais vulneráveis são aquelas com instituições governamentais frágeis ou recursos inadequados para reagir prontamente às necessidades de seus cidadãos. Respostas ineficazes por parte das autoridades contribuem para o populismo político, a desigualdade econômica, a atividade criminosa e as crises migratórias que já atormentam muitos países (Rettberg, 2015; Collier, 2003).

3.3. Agitação e desordem civil

O Escritório do Diretor de Inteligência Nacional dos EUA (DNI), chefe de 18 agências federais dentro da comunidade de inteligência, coloca a ameaça climática como uma ameaça tão perigosa para a segurança nacional quanto a China, a Rússia, o Irã e a Coreia do Norte. Em uma Estimativa de Inteligência Nacional (NIE, sigla em inglês) de 2021, o DNI alertou para confrontos geopolíticos sobre recursos, dentro do Ártico, ou com frotas pesqueiras chinesas que estão varrendo os oceanos de alimentos, esgotando as fontes tradicionais de alimentos de milhões de outras pessoas (U.S. National Director for Intelligence, 2021, 8).

As nações latino-americanas enfrentam ainda mais risco de agitação civil do que os EUA. Em pesquisas de opinião realizadas pelo Centro William J. Perry de Estudos de Defesa Hemisférica — o centro acadêmico regional do DOD que estuda questões de segurança e defesa na América Latina e no Caribe —, quase um em cada três entrevistados (31%) considerou a mudança climática como uma das principais ameaças à segurança na região.

As temperaturas médias globais já subiram mais de 1,1 grau Celsius desde o período pré-Revolução Industrial no século XIX. O agravamento das condições parece ter acelerado nos últimos 50 anos, a população mundial aumentará para 11 bilhões até 2100. O último ano (até o momento em que este artigo foi escrito, em dezembro de 2023) foi o mais quente da história da humanidade. A Organização Meteorológica Mundial prevê

“As nações mais vulneráveis são aquelas com instituições governamentais frágeis ou recursos inadequados para reagir prontamente às necessidades de seus cidadãos. Respostas ineficazes por parte das autoridades contribuem para o populismo político, a desigualdade econômica, a atividade criminosa e as crises migratórias que já atormentam muitos países.”

que os próximos cinco anos serão ainda mais quentes, em parte por causa do retorno do El Niño no Oceano Pacífico (U.S. National Director for Intelligence, 2021, 11).

Em uma avaliação extremamente terrível, os cientistas alertaram a humanidade de que também estava a caminho de atingir 3,2 graus Celsius até 2100, condições que provavelmente levariam a um evento de nível de extinção para a humanidade. (United Nations Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), 2023, section A.4.4; United Nations Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), 2022, section C.1).

Em depoimento perante o Congresso dos EUA em janeiro de 2019, o ex-diretor de Inteligência Nacional, Dan Coats, referiu-se às mudanças climáticas como um “multiplicador de ameaças” e afirmou que as mudanças climáticas “provavelmente alimentarão a competição por recursos, dificuldades econômicas e descontentamento social” (U.S. Director of National Intelligence, 2019, p. 23). Um autor descreveu da seguinte forma:

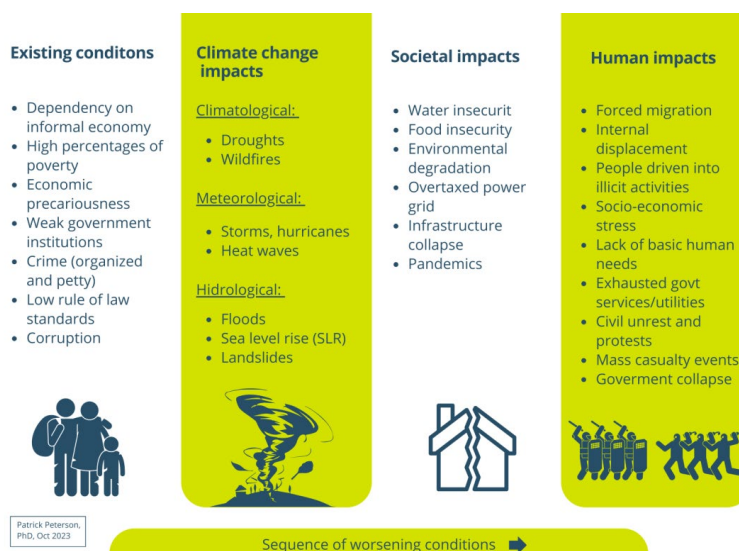
(...) muitos governos da Ásia, África e Oriente Médio já estão no limite em termos de sua capacidade de suprir necessidades básicas: comida, água, abrigo, estabilidade. As mudanças climáticas agravarão esses problemas e desafiarão a capacidade dos governos de fornecer uma governança eficaz. As mudanças climáticas atuam como um multiplicador de ameaças para a instabilidade em algumas das regiões mais voláteis do mundo” (Klare, 2019, p. 21).

“Membros de grupos vulneráveis — idosos, crianças, agricultores, pessoas deslocadas e imigrantes e pobres — têm quinze vezes mais chances de morrer de desastres climáticos, de acordo com o Painel Intergovernamental das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas.”

Na América Latina, por exemplo, tudo isso é, obviamente, uma má notícia para as comunidades que sofrem com o crime desenfreado, instituições governamentais fracas, dependência da economia informal e corrupção. A pobreza, por exemplo, atinge cerca de 40% da população entre as nações da América Central e 30% na América do Sul, de acordo com o Banco Mundial (Paterson, 2023). Membros de grupos vulneráveis — idosos, crianças, agricultores, pessoas deslocadas e imigrantes e pobres — têm quinze vezes mais chances de morrer de desastres climáticos, de acordo com o Painel Intergovernamental das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas (IPCC, 2023).

O público na maioria dos países da América Latina já está sofrendo com uma crise de confiança nos partidos políticos e líderes. Posteriormente, a região assistiu a uma deterioração dos padrões democráticos durante dezessete anos consecutivos, de acordo com o *think tank* Freedom House⁸ (Freedom House, 2023).

Imagem 2. Como as mudanças climáticas causam insegurança e instabilidade



Fonte: Como as mudanças climáticas causam insegurança e instabilidade, own work (2023).

8. Líderes populistas aproveitarão o sentimento de eleitores frustrados no cargo e começarão a reverter os sistemas de freios e contrapesos tão importantes em democracias saudáveis, levando a um enfraquecimento do estado de direito.

“À medida que as condições climáticas pioram, catástrofes climáticas mais frequentes atrasarão os esforços de recuperação e sobrecarregarão os recursos limitados dos governos.”

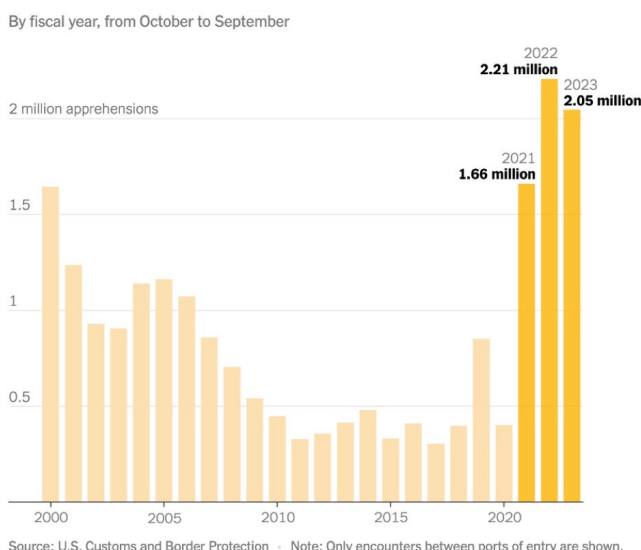
À medida que as condições climáticas pioram, catástrofes climáticas mais frequentes atrasarão os esforços de recuperação e sobrecarregarão os recursos limitados dos governos. As pessoas deslocadas recorrerão a saques e atividades ilícitas para encontrar alimentos e bens. Crises de alimentos e água levarão a protestos públicos que podem ser enfrentados com demonstrações de força pelas instituições de segurança, como foi visto na Colômbia, Chile, Honduras e Nicarágua recentemente. O número de migrantes e deslocados aumentará. Os campos de refugiados surgirão sempre que possível. As forças de segurança do Estado ficarão sobrecarregadas devido ao ritmo elevado das operações. Declarações de estados de emergência prolongados, constitucionalmente permitidos em todos os países latino-americanos, irritarão os cidadãos, contribuindo para agitações adicionais. Incidentes de força excessiva por membros das instituições de segurança gerarão mais raiva e protestos públicos, um ciclo vicioso que resulta em mais violência. Na pior das hipóteses, os países enfrentarão um colapso do governo ou talvez até mesmo um colapso social.

3.4. Migração e deslocamento interno

A última das quatro áreas de foco para os EUA é a migração induzida pelo clima e as pessoas deslocadas. Os desastres climáticos têm aumentado em frequência e intensidade nos EUA. O número de desastres de bilhões de dólares, por exemplo, aumentou a cada década desde que os eventos foram rastreados. Esses desastres imensamente caros vêm na forma de secas, furacões, incêndios florestais e inundações. Na década de 1980, por exemplo, houve 33 desastres naturais em que os danos ultrapassaram um bilhão de dólares. Isso aumentou para 57 na década de 1990, 67 na década de 2000 e 131 na década de 2010. Nos três primeiros anos da década mais recente (2020-2023), já foram 60 megaeventos. O país está a caminho de quebrar o recorde anual anterior (National Centers for Environmental Information (NCEI), 2023).

Cada um desses eventos deixa os habitantes desabrigados e muitas vezes com a destruição de todos os seus bens e propriedades. A Califórnia, por exemplo, sofreu com secas severas e, consequentemente, temporadas de incêndios severas. O aquecimento global nos EUA criou condições quentes e secas em muitos estados ocidentais, permitindo que os incêndios florestais se espalhem mais rapidamente e queimem mais intensamente. O Camp Fire de 2018, por exemplo, foi o mais mortal e destrutivo da história da Califórnia. Devido às condições extremamente secas e aos ventos fortes, o incêndio ficou fora de controle por mais de duas semanas, ceifou 85 vidas e destruiu 18.000 casas e edifícios. Os eventos climáticos tornaram-se tão graves nos Estados Unidos que as companhias de seguros de bens pessoais e proprietários se recusaram a oferecer políticas de proteção em partes da Flórida e da Califórnia, aumentando o risco para muitos americanos.

Imagem 3. Apreensões anuais da fronteira sudoeste



Fonte: Annual southwestern border apprehensions from Wu (2023).

“Quase 5,8 milhões de cidadãos latino-americanos e caribenhos podem cair na pobreza extrema até 2030, uma vez que as mudanças climáticas reduzem o acesso à água potável e aumentam a vulnerabilidade ao calor excessivo e às inundações.”

Os EUA também estão testemunhando um agravamento da crise humanitária ao longo de sua fronteira sudoeste. Pelo segundo ano consecutivo, as travessias ilegais na fronteira EUA-México ultrapassaram mais de dois milhões, superando em muito os totais dos anos anteriores (Wu, 2023). Este ano, 2023, provavelmente marcará um recorde no número de pessoas que tentam entrar nos EUA. As mudanças climáticas estão impulsionando o êxodo forçado de partes da América Latina.

Na Estimativa de Inteligência Nacional (NIE) do DNI, mencionada anteriormente neste relatório, os cinco países mais vulneráveis da América Latina e do Caribe são Colômbia, Guatemala, Haiti, Honduras e Nicarágua. Esses países “carecem de recursos financeiros ou capacidade de governança” e “aumentaram o risco de migração induzida por instabilidade e fluxos de deslocamento” (U.S. National Director for Intelligence, 2021, 8). Em Honduras, por exemplo, a mudança climática é a razão mais citada para migrar, superando as oportunidades de emprego ou o medo dos pais pela segurança de seus filhos contra gangues e violência. Na verdade, 85% dos entrevistados por suas razões para migrar da América Central afirmaram que sofreram pelo menos três vezes desastres climáticos, como secas, furacões, inundações, quebra de safra ou escassez de alimentos.

É provável que as condições piorem. De acordo com o Banco Mundial, 17 milhões de pessoas podem ser forçadas a abandonar suas casas por causa de problemas de mudanças climáticas, como furacões, secas e inundações. Quase 5,8 milhões de cidadãos latino-americanos e caribenhos podem cair na pobreza extrema até 2030, uma vez que as mudanças climáticas reduzem o acesso à água potável e aumentam a vulnerabilidade ao calor excessivo e às inundações (World Bank, 2023).

4. Conclusão

“As mudanças climáticas representam a maior ameaça que a humanidade já enfrentou. A menos que a redução rápida e sustentada das emissões de gases de efeito estufa ocorra, as condições de aquecimento global podem atingir um ponto de irreversibilidade, pois os “pontos de não retorno” (tipping points) provocam ciclos de feedback positivos e um efeito estufa descontrolado, condições que provavelmente levariam a um evento de nível de extinção para a raça humana.”

As mudanças climáticas representam a maior ameaça que a humanidade já enfrentou. A menos que a redução rápida e sustentada das emissões de gases de efeito estufa ocorra, as condições de aquecimento global podem atingir um ponto de irreversibilidade, pois os “pontos de não retorno” (tipping points) provocam ciclos de *feedback* positivos e um efeito estufa descontrolado, condições que provavelmente levariam a um evento de nível de extinção para a raça humana (McKay, D.I.A. *et al.*, 2022; Ripple, W.J. *et al.*, 2023a; Kemp, L. *et al.*, 2022; Ripple, W. *et al.*, 2023b).

Os Estados Unidos são o segundo maior emissor de gases de efeito estufa, e o Departamento de Defesa dos EUA é a maior organização poluidora do mundo. Este artigo avalia quatro ações urgentes que o Departamento de Defesa dos EUA está buscando para se preparar para as piores consequências das mudanças climáticas: a ameaça contra instalações e infraestrutura militares; a exigência de respostas humanitárias intensificadas; agitação e desordem civil; e aumento da migração e deslocamento interno. Os limites de palavras neste relatório impedem um exame de dois outros tópicos importantes, aqueles que são dignos de sua própria longa análise: (1) como reduzir as emissões de gases de efeito estufa da infraestrutura do Departamento de Defesa (DOD), como aquecimento e resfriamento de edifícios, e (2) como manter uma primazia de combate como as forças armadas mais poderosas do mundo enquanto transforma equipamentos das forças armadas em sistemas de energia renovável.

Dados os desafios urgentes identificados, propomos um conjunto abrangente de oito recomendações essenciais e pragmáticas:

Recomendações

- Realizar avaliações de vulnerabilidade de instalações militares, particularmente buscando identificar riscos de seca, inundações, calor excessivo, aumento do nível do mar, demanda de energia, degradação da terra, incêndios florestais e condições climáticas extremas.

“Essas medidas são cruciais não apenas para reduzir a pegada ambiental do Departamento de Defesa, mas também para manter a prontidão operacional em um mundo em rápida mudança. Essa abordagem estratégica reflete uma compreensão da intrincada relação entre gestão ambiental e segurança nacional, marcando uma mudança fundamental em direção a uma postura de defesa mais sustentável e resiliente.”

- Plano e orçamento para autonomia energética e de serviços públicos para instalações que incluam eletricidade, água doce, instalações de tratamento de água e alimentos.
- Orçar e construir sistemas de dessalinização de água usando sistemas de energia renovável.
- Construir centros de refrigeração com sistemas de energia renovável.
- Orçamento para as necessidades básicas dos campos de refugiados utilizando os padrões humanitários mínimos identificados pelo Projeto Sphere e pela Carta Humanitária e Normas Mínimas (The Humanitarian Charter and Minimum Standards).
- Realizar exercícios e ensaios para estabelecer campos de refugiados que incluam abrigos (tendas), iluminação solar, banheiros adequados e suprimentos alimentares.
- Trabalhar com forças de defesa civil, organizações locais, organizações não governamentais e outros grupos da sociedade civil para sincronizar esforços e evitar a redundância de serviços.
- Identificar outros esforços de mitigação e adaptação climática.

Essas medidas são cruciais não apenas para reduzir a pegada ambiental do Departamento de Defesa, mas também para manter a prontidão operacional em um mundo em rápida mudança. Essa abordagem estratégica reflete uma compreensão da intrincada relação entre gestão ambiental e segurança nacional, marcando uma mudança fundamental em direção a uma postura de defesa mais sustentável e resiliente. ■

Referências

1. Austin, L. J. (2021) Defense Secretary Calls Climate Change an Existential Threat [Video]. U.S. Department of Defense. Disponível em: <https://www.defense.gov/news/news-stories/article/article/2582051/defense-secretary-calls-climate-change-an-existential-threat/> (Acesso: 17 jan. 2024).
2. Birnbaum, M. (2023) ‘This U.S. military base says it’s ready for any enemy – including climate change’, *Washington Post*, 14 Junho. Disponível em: <https://www.washingtonpost.com/climate-solutions/2023/06/14/marine-base-green-military/> (Acesso: 20 out. 2023).
3. Collier, P. *et al.* (2003) *Breaking the conflict trap: civil war and development policy*. Washington, DC.: Banco Mundial e Oxford University Press.
4. Crawford, N.C. (2019) ‘Pentagon Fuel Use, Climate Change, and the Costs of War’, Watson Institute at Brown University, 13 Novembro.
5. Eversden, A. (2021) ‘Climate change is going to cost us’: How the US military is preparing for harsher environments’, *Defense News*, 9 Agosto.
6. Faller, C. and Paterson, P. (2023) ‘Weathering the Storms Together: Improving U.S. Humanitarian Efforts’, Atlantic Council Adrienne Arsht Latin America Center, March. Disponível em: https://www.atlanticcouncil.org/wp-content/uploads/2023/03/Weathering_the_Storms_Report_2023_edits.pdf (Acesso: 20 out. 2023).

7. Freedom House (2023) *Freedom in the World 2023*. Disponível em: https://freedomhouse.org/sites/default/files/2023-03/FIW_World_2023_DigitalPDF.pdf (Acesso: 11 dez. 2023).
8. Gade, J.T. *et al.* (2020) Department of Defense Climate Assessment Tool. Washington DC: U.S. Army Corps of Engineers.
9. Garamone, J. (2023) Hicks defines needs to focus DOD on climate change threats. DOD News, 30 Agosto.
10. Kemp, L. *et al.* (2022) Climate Endgame: Exploring catastrophic climate change scenarios. Proceedings of the National Academy of Sciences, 119(34). doi: <https://doi.org/10.1073/pnas.2108146119>
11. Klare, M. (2019) *All Hell Breaking Loose: The Pentagon's Perspective on Climate Change*. New York: Metropolitan Books.
12. Lee, S. *et al.* (2023) Rising Seas Imperil US Sites, Military Bases Worth \$387 Billion. Bloomberg Law News, 21 Setembro.
13. McKay, D.I.A., *et al.* (2022) Exceeding 1.5°C global warming could trigger multiple climate tipping points. Science 377, eabn 7950. DOI:10.1126/science.abn7950
14. National Centers for Environmental Information (NCEI) (2023) U.S. Billion-Dollar Weather and Climate Disasters. Disponível em: <https://www.ncei.noaa.gov/access/billions/> (Acesso: 11 dez. 2023).
15. Obama White House (2015) *President Obama's Climate Action Plan 2nd Anniversary Progress Report: Continuing to cut carbon pollution, protect American communities, and lead internationally*. (online). Disponível em: https://obamawhitehouse.archives.gov/sites/default/files/docs/cap_progress_report_final_w_cover.pdf (Acesso: 17 jan. 2024).
16. Paterson, P. (a ser publicado em 2024) *Results of the Perry Center Threats Survey*. William J. Perry Center Occasional Paper.
17. Pinson, A. O. *et al.* (2021) DoD Installation Exposure to Climate Change at Home and Abroad. Washington, DC: U.S. Army Corps of Engineers.
18. Rettberg, A. (2015) The Legacies of Armed Conflict on Lasting Peace and Development in Latin America. Implementing the 2030 Agenda: The Challenge of Conflict, Abril, No. 4 Vol. LII.
19. Ripple, W. J. *et al.* (2023a) 'The 2023 state of the climate report: Entering uncharted territory', *BioScience*, 73(12), Dezembro 2023, pp. 841-850. doi: <https://doi.org/10.1093/biosci/biad080>
20. Ripple, W. *et al.* (2023b) 'Many risky feedback loops amplify the need for climate action', *One Earth*, 6(2), pp. 150-155. doi: <https://doi.org/10.1016/j.oneear.2023.01.004>
21. The Sphere Project (2023) *The Humanitarian Charter and Minimum Standards*. [online] Disponível em: <https://handbook.spherestandards.org/en/sphere/#ch001> (Acesso: 11 dez. 2023).
22. The White House (2021) *Executive Order on Tackling the Climate Crisis at Home and Abroad*. Executive Order 14008, 27 Janeiro 2021.
23. Under Secretary of Defense for Acquisition and Sustainment (2019) *Report on the Effects of a Changing Climate to the Department of Defense*.
24. United Nations Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) (2022) *Mitigation of Climate Change*. Working Group 3, Abril 2022, seção C.1.

25. United Nations Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) (2023) *Synthesis Report*. March 2023, seção A.4.4.
26. U.S. Agency for International Development (USAID) (2021a) Bureau of Humanitarian Affairs (BHA) Fact Sheet 2021. [online] Disponível em: https://www.usaid.gov/sites/default/files/documents/BHA_Fact_Sheet-FY2021.pdf (Acesso: 11 dez. 2021).
27. U.S. Agency for International Development (USAID) (2021b) Bureau of Humanitarian Affairs (BHA) Annual Report for 2021. (online) Disponível em: <https://www.usaid.gov/sites/default/files/documents/BHA-AR-FY2021.pdf> (Acesso: 11 dez. 2021).
28. U.S. Department of Defense (2021a) *DOD Climate Adaptation Plan*. (online) Disponível em: <https://www.sustainability.gov/pdfs/dod-2021-cap.pdf> (Acesso: 11 dez. 2023).
29. U.S. Defense Department (2021b) *Secretary Austin's remarks at climate change summit*. 22 Abril 2021. (online) Disponível em: <https://www.defense.gov/News/Transcripts/Transcript/Article/2582828/secretary-austin-remarks-at-climate-change-summit/> (Acesso: 11 dez. 2023).
30. U.S. Department of Defense (2022) *Base Structure Report (BSR)*. (online) Disponível em: <https://www.acq.osd.mil/eie/Downloads/BSI/Base%20Structure%20Report%20FY22.xlsx> (Acesso: 11 dez. 2023).
31. U.S. Department of State (2023) *Central America: Climate Change, search for labor, and parental concerns driving desire to migrate*. Office of Opinion Research, 10 Agosto 2023.
32. U.S. Director of National Intelligence (2019) *Worldwide Threat Assessment of the US Intelligence Community*: testimony provided to Senate Select Committee On Intelligence, 29 January 2019. (online) Disponível em: <https://www.dni.gov/files/ODNI/documents/2019-ATA-SFR---SSCI.pdf> (Acesso: 11 dez. 2023).
33. U.S. Global Change Research Program (2014) *National Climate Assessment*. (online) Disponível em: <https://nca2014.globalchange.gov/report> (Acesso: 11 dez. 2023).
34. U.S. National Director for Intelligence (2021) *Climate Change and International Responses Increasing Challenges to US National Security Through 2040*. National Intelligence Estimate (NIE).
35. U.S. National Security Strategy (2022) *National Security Strategy* (online) Disponível em: <https://www.whitehouse.gov/wp-content/uploads/2022/10/Biden-Harris-Administrations-National-Security-Strategy-10.2022.pdf> (Acesso: 11 dez. 2023).
36. World Bank (2023) *The World Bank in Latin America and the Caribbean* (online) Disponível em: <https://www.worldbank.org/en/region/lac/overview> (Acesso: 11 dez. 2023).
37. Wu, A. (2023) 'Why Illegal Border Crossings Are at Sustained Highs', *The New York Times*, 29 de outubro de 2023. Disponível em: <https://www.nytimes.com/interactive/2023/10/29/us/illegal-border-crossings-data.html> (Acesso: 10 dez. 2023)

Guatemala e as ações frente às mudanças climáticas

Genners Arturo Barrios Garay¹

Sumário executivo

Devido à sua posição geográfica, a Guatemala é um dos países da região centro-americana mais afetados pelo impacto de fenômenos naturais, tanto de origem geológica quanto hidrometeorológica — estes últimos associados à mudança e à variabilidade climática, que são cada vez mais frequentes e intensos, gerando perdas de vidas humanas, propriedades e meios de subsistência.

As atividades antropogênicas, como a industrialização, meios de transporte, incêndios florestais e não florestais, mudanças no uso da terra, desmatamento e ocupação de áreas suscetíveis à seca estão entre as causas imediatas das mudanças climáticas. O aumento dos gases de efeito estufa eleva a temperatura média em um ritmo acelerado e limita as condições de vida das famílias e sua segurança alimentar.

A Guatemala busca minimizar o impacto das mudanças e da variabilidade climáticas por meio de suas políticas, leis e compromissos a nível internacional. A coordenação e a superação de barreiras políticas — como a falta de interesse dos governos atuais em cumprir os compromissos e acordos — e econômicas são desafios para a conservação, a proteção e o uso sustentável dos recursos naturais do país. O apoio de órgãos nacionais públicos e privados, da academia, de institutos de pesquisa e da cooperação internacional também são ferramentas para o cumprimento de metas e compromissos internos e internacionais.

Embora a Guatemala não gere grandes emissões de gases de efeito estufa, ela é altamente vulnerável às mudanças climáticas. A ação climática poderia adaptar o país às mudanças e, ao mesmo tempo, apoiar a redução da pobreza e das lacunas de desigualdade nas populações mais vulneráveis.

Para que as medidas de adaptação e mitigação, a fim de reduzir a vulnerabilidade diante do impacto das mudanças climáticas, sejam mais eficazes, o desenvolvimento, o monitoramento, a avaliação e o relatório de ações devem ser baseados em políticas nacionais e compromissos internacionais inclusivos. E para isso, o conhecimento e as práticas ancestrais, a cosmovisão e a diversidade cultural da Guatemala devem ser priorizados — uma mudança em relação ao modelo atual.

1. De janeiro de 2021 até a presente data, responsável pelo Departamento de Sistemas de Informação Geográfica da Secretaria Executiva da Coordenadora Nacional para a Redução de Desastres SE-CONRED da Guatemala. No ano de 2020, atuou como Facilitador de Resiliência e Sistemas de Informação Geográfica/PROJECT CONCERN INTERNATIONAL PCI. De janeiro de 2018 a abril de 2019, foi assessor do Departamento de Adaptação e Vulnerabilidade da Diretoria de Mudanças Climáticas; de maio a dezembro de 2019, atuou como assessor do Departamento de Gestão Integral de Risco Ambiental da Diretoria da Coordenação Nacional, ambos do Ministério do Meio Ambiente e Recursos Naturais. Contato: barriosgaray@gmail.com.

** Tradução: Susanna Lourenço Cunha.

Recomendações políticas

- A Guatemala tem uma forte base legal sobre a questão das Mudanças Climáticas, por isso é necessário que os governos vigentes deem apoio para que essas políticas sejam cumpridas em benefício da população, bem como para um melhor uso dos recursos naturais existentes, que têm sido subutilizados.
- Devido à deficiência das condições políticas e sociais da Guatemala, fatores como saúde, educação, emprego, moradia, entre outros, não permitem um desenvolvimento adequado em relação à proteção dos recursos naturais, apesar da existência de estruturas legislativas e políticas de proteção. O panorama não é animador se não forem tomadas medidas de acordo com as sanções previstas em lei.
- É importante que a Guatemala adote uma política climática inclusiva, em que o conhecimento e as práticas ancestrais sejam considerados, a fim de preservar um senso de relevância e transmitir de geração em geração todo o conhecimento de acordo com seu contexto cultural e como parte de uma relação saudável com a natureza.
- O apoio fornecido pela cooperação internacional, tanto técnica quanto financeiramente, para melhorar ou reduzir as condições de vulnerabilidade devido aos efeitos da mudança e da variabilidade climáticas, deve ser considerado em projetos plurianuais, para que não sejam afetados pelas mudanças que ocorrem durante as transições de governos a cada quatro anos.
- É necessário que os governos locais tornem as questões de adaptação e mitigação uma prioridade em suas ações, pois as populações são cada vez mais afetadas por fenômenos derivados das mudanças e da variabilidade climática, perdendo seus bens e meios de subsistência.

PALAVRAS-CHAVE

KATUN 2032; PANCC; COP; NDC; GUATEMALA.

1. Contexto geográfico e cultural da Guatemala

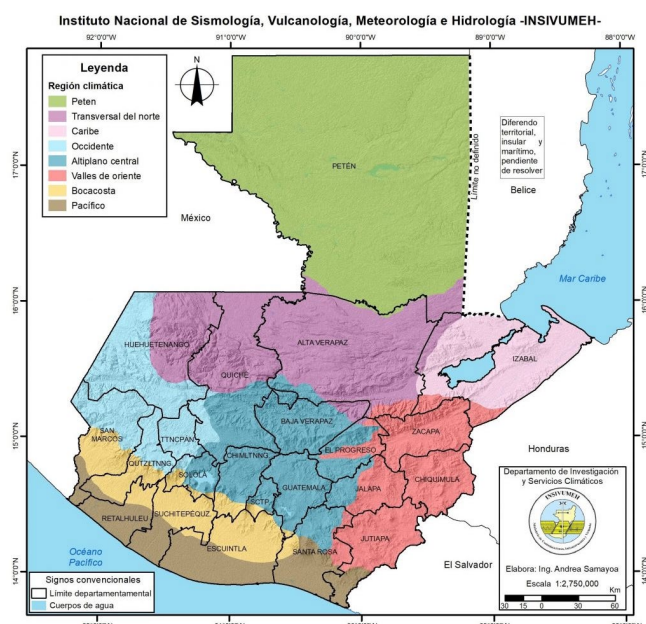
O nome Guatemala é originário da língua mexicana Nahuatl, que significa lugar de muitas árvores. Tem uma área de 108.889 km², e o território é dividido em 22 departamentos e 340 municípios. As altitudes variam de zero a 4.272 metros acima do nível médio do mar. Ainda, a sua localização no cinturão tropical e a influência dos oceanos Pacífico e Atlântico têm sido determinantes para as condições climáticas do país, com várias regiões, cada uma com suas próprias características climáticas devido ao efeito da topografia regional, vegetação, geologia e tipos de solo. A atividade vulcânica está associada à conformação geológica devido à interação de três placas tectônicas: Norte-Americana, Caribenha e Cocos, bem como à diversidade biológica sob a categoria de países megadiversos. É um destino turístico de grande interesse natural, e sua diversidade cultural é composta por diferentes grupos étnicos e multilíngues distribuídos por todo o país.

Isso permitiu que o país fosse considerado megadiverso, gerando as condições ideais para a produção agrícola, tanto para consumo local quanto para exportação, diferentes espécies de florestas, entre outras atividades que são uma parte importante da economia do país, que se baseia no uso de recursos naturais (Guatemala, s.f.; MARN, SGCCC e PNUD, 2021).

1.1. Regiões climáticas do país

A Guatemala registra possivelmente mais de 1.171 espécies de plantas endêmicas, cerca de 15% de endemismo em relação ao número total de espécies relatadas. Pelo menos 8 regiões foram identificadas como regiões particularmente importantes e prioritárias para conservação, devido ao endemismo de espécies que representam (United Nations Decade on Biodiversity, 2020).

Imagem 1. Mapa das regiões climáticas



Fonte: INSIVUMEH, 2017.

Região Caribe

As altitudes variam entre 0 e 900 metros acima do nível do mar. A subida é feita ao entrar no território, com climas quentes, variando entre muito úmido, úmido e semi-seco, e sem uma estação seca bem definida.

Região dos Vales Orientais

A principal característica é a deficiência de chuvas. O fator definidor das condições da região é a Sierra de las Minas, que a deixa sem umidade, com a entrada apenas de ar quente. O clima é do tipo quente, variando em caráter de semi-seco sem uma estação seca bem definida.

Região do Ocidente

É a região mais montanhosa do território nacional. As montanhas variam em altitude de 1.600 a 4.200 metros acima do nível do mar. Essas características geográficas permitem a geração de uma grande diversidade de microclimas. Os climas variam de temperado a semi-frio, úmido e semi-seco.

Região Boca Costa

É a descida do planalto para a planície costeira do Pacífico. Juntamente com a transversal norte, apresenta as maiores taxas de precipitação do país. Os níveis de temperatura aumentam à medida que se desce em direção à costa. Atingem uma certa estabilidade nas regiões próximas ao mar. Há um clima geral semi-quente sem uma estação fria bem definida; com um caráter muito úmido sem uma estação seca bem definida.

Região Costa do Pacífico

Desce de 600 a 0 metros acima do nível do mar. Com chuvas menos intensas do que Boca Costa, que tendem a diminuir à medida que se aproxima do litoral. Os registros de temperatura são altos. Há climas quentes sem uma estação fria bem definida, com caráter úmido variando para semi-seco.

Região do Planalto Central

É considerada uma região montanhosa, o que favorece o desenvolvimento de microclimas, com altitudes que variam de 1.000 a 2.500 metros acima do nível do mar. Os climas variam de temperado e semi-frio a úmido e semi-seco.

Região do Cinturão Transversal Norte

As altitudes variam de 900 a 2.000 metros acima do nível do mar. É muito chuvosa e as temperaturas mais altas são registradas de junho a outubro. Os níveis de temperatura caem à medida que a altitude aumenta, com os maiores registros entre maio e setembro. Há climas de gênero quente muito úmido sem uma estação fria bem definida.

Região do Norte

As altitudes variam de 0 a 900 metros acima do nível do mar. É uma área muito chuvosa, chove o ano todo, embora as chuvas mais intensas sejam registradas de junho a outubro. A temperatura média varia de 20 a 30 °C. Nessa região, há climas muito úmidos, úmidos, semi-secos e quentes, sem uma estação seca bem definida.

2. Marco jurídico e compromissos internacionais relacionados às mudanças climáticas

Devido às condições políticas, à violência e ao crime, a população guatemalteca é afetada ou excluída no exercício de seus direitos. Outros fatores, como acesso precário à saúde, educação, emprego, moradia digna, segurança alimentar, água, discriminação, entre outros, também influenciam e impedem o desenvolvimento adequado, o que é mais perceptível entre os povos indígenas e as mulheres nas áreas rurais do país.

“Embora a Guatemala tenha uma base jurídica baseada em leis, planos e estratégias para a ação climática(...) as condições sociais e a vulnerabilidade do território criam condições ainda mais complexas para a ação climática e para a disponibilidade de recursos naturais.”

“Em sua NDC, a Guatemala apresentou duas propostas de redução de emissões de GEE. A primeira é uma ‘Proposta Não Condicionada’, na qual o país planeja, com suas próprias capacidades, uma redução de 11,2% de suas emissões totais de GEE do ano base de 2005 projetado para 2030. A segunda é uma ‘Proposta Condicionada’, que propõe uma redução de até 22,6% de suas emissões totais de GEE em relação ao ano base de 2005 projetado para 2030, cuja realização está condicionada ao apoio técnico e financeiro de recursos públicos e privados internacionais novos e adicionais.”

Embora a Guatemala tenha uma base jurídica baseada em leis, planos e estratégias para a ação climática — como a Constituição Política da República, a Lei-Quadro sobre Mudanças Climáticas (Decreto 7-2013 do Congresso da República), a Política Nacional sobre Mudança do Clima, o Plano de Ação Nacional à Mudança do Clima (PANCC, em espanhol), a Estratégia Nacional para a Redução do Desmatamento e da Degradação Florestal na Guatemala, entre outras —, as condições sociais e a vulnerabilidade do território criam condições ainda mais complexas para a ação climática e para a disponibilidade de recursos naturais.

A Constituição Política da República indica, em seu artigo 19, que as obrigações do Estado são: “c) Adotar as medidas necessárias para a conservação, o desenvolvimento e o uso eficiente dos recursos naturais².”

O objetivo geral da Política Nacional sobre Mudança do Clima (Acordo Governamental 329-2009) é:

(...) Que o Estado da Guatemala, por meio do Governo Central, dos municípios, da sociedade civil organizada e dos cidadãos em geral, adote práticas de prevenção de riscos, reduza a vulnerabilidade e melhore a adaptação às mudanças climáticas e contribua para a redução das emissões de gases de efeito estufa em seu território, contribua para melhorar a qualidade de vida de seus habitantes e fortaleça sua capacidade de influenciar as negociações internacionais sobre mudanças climáticas. (...) (MARN, 2009, p. 10)³.

No entanto, os dados apresentados na Terceira Comunicação sobre Mudanças Climáticas indicam que 14 das 38 principais bacias hidrográficas da Guatemala têm altos níveis de contaminação física e biológica, além de poluentes tóxicos, e que a taxa de desmatamento anual estimada é de 38.356 hectares, devido a atividades insustentáveis de produtos florestais, expansão de territórios para pecuária, agricultura, expansão da infraestrutura urbana e industrial. Outro fato importante é que apenas 49% da população tem um sistema de esgoto para águas residuais (MARN, SGCCC e PNUD, 2021).

A Guatemala, por meio do decreto 15-95 do Congresso da República, faz parte da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas (UNFCCC), com o objetivo de estabilizar os níveis de Gases de Efeito Estufa (GEE) gerados pela atividade humana.

O Acordo de Paris (2015) busca realizar ações conjuntas para reduzir os GEEs, por meio de compromissos de redução de emissões apresentados por cada país - as Contribuições Nacionalmente Determinadas (NDC), que incluem medidas de mitigação e adaptação aos efeitos das mudanças climáticas. Em 27 de outubro de 2016, a Guatemala se juntou aos países que ratificaram o Acordo de Paris, por meio do Decreto Número 48-2016 do Congresso da República.

Em sua NDC, a Guatemala apresentou duas propostas de redução de emissões de GEE. A primeira é uma “Proposta Não Condicionada”, na qual o país planeja, com suas próprias capacidades, uma redução de 11,2% de suas emissões totais de GEE do ano base de 2005 projetado para 2030. A segunda é uma “Proposta Condicionada”, que propõe uma redução de até 22,6% de suas emissões totais de GEE em relação ao ano base de 2005 projetado para 2030, cuja realização está condicionada ao apoio técnico e financeiro de recursos públicos e privados internacionais novos e adicionais (MEM, 2013). A ação climática da Guatemala também incorpora o Plano Nacional de Desenvolvimento - KATUN 2032 -, em um esforço articulado, coerente e sistemático para atingir os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) até 2030, com uma abordagem de baixas emissões.

2. No original: “c) Adoptar las medidas que sean necesarias para la conservación, desarrollo y aprovechamiento de los recursos naturales en forma eficiente.”

3. No original: “Que el Estado de Guatemala, a través del Gobierno Central, las municipalidades, la sociedad civil organizada y la ciudadanía en general, adopte prácticas de prevención de riesgo, reducción de la vulnerabilidad y mejora de la adaptación al cambio climático, y contribuya a la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero en su territorio, coadyuve a la mejora de la calidad de vida de sus habitantes y fortalezca su capacidad de incidencia en las negociaciones internacionales de cambio climático.”

3. Ações de adaptação e mitigação na Guatemala em face das mudanças climáticas

Como guia para este documento, toma-se como base a Lei-Quadro sobre Mudanças Climáticas, Decreto 7-2013, para identificar as diferentes ações que foram realizadas desde sua criação para o benefício e melhor uso dos recursos naturais do país. É importante considerar as prioridades ou os planos dos governos no poder sobre a questão da mudança e da variabilidade climáticas para dar o impulso necessário para que essas ações tenham os resultados esperados. Não é apenas o governo que é responsável pelo melhor uso dos recursos naturais, mas também os habitantes, a sociedade civil organizada, as organizações empresariais, entre outros. Todos nós devemos contribuir com ações de nossas atividades diárias, como o melhor uso dos recursos hídricos, a gestão adequada dos resíduos sólidos, o uso racional da eletricidade e dos combustíveis fósseis, entre outros.

3.1 Desenvolvimento da capacidade nacional

Do ponto de vista institucional, o Decreto 7-2013 da Lei-Quadro sobre Mudanças Climáticas, especificamente no Capítulo III, Desenvolvimento da Capacidade Nacional, aponta para a criação de órgãos como:

Conselho Nacional de Mudança do Clima, presidido pela Presidência da República, com participação pública e privada de diferentes setores do país. As funções deste Conselho incluem regulamentação, supervisão da implementação de ações, resolução de conflitos e monitoramento de ações derivadas dessa lei, incluindo a política nacional de mudanças climáticas, o fundo de mudanças climáticas, estratégias e planos de ação e programas de mitigação (redução de emissões) e adaptação aos impactos das mudanças climáticas (Gobierno de Guatemala, 2013).

Sistema Nacional de Informação sobre Mudanças Climáticas (SNICC, sigla em espanhol), para que todas as entidades públicas e privadas forneçam informações relacionadas a emissões e redução de GEE, vulnerabilidade e adaptação às mudanças climáticas, que são exigidas pelo Ministério do Meio Ambiente e Recursos Naturais, necessárias para as comunicações nacionais obrigatórias do país (Gobierno de Guatemala, 2013).

Ordenamento Territorial para Adaptação e Mitigação das Mudanças Climáticas, a Secretaria de Planejamento e Programação da Presidência (SEGEPLAN) elaborou, em 2018, o Guia Metodológico para a Elaboração do Plano de Desenvolvimento Municipal e Ordenamento Territorial na Guatemala (Gobierno de Guatemala, 2013).

Esse guia metodológico busca gerir o planejamento e o ordenamento territorial no âmbito municipal nos processos de coordenação e organização, decisões políticas das autoridades locais, de modo a ultrapassar os períodos governamentais, concretizar atividades técnicas, ter orçamento para planejamento estratégico e capacitação e tomar decisões sobre o desenvolvimento. Tudo isso com base no conhecimento do território, das dinâmicas sociais, econômicas, culturais, ambientais e político-institucionais, ou seja, no reconhecimento de problemas e potencialidades que limitam ou promovem o progresso (SEGEPLAN, 2018).

Para 2022, apenas 06 dos 340 municípios implementaram um plano de ordenamento territorial: Guatemala, Antigua Guatemala, Quetzaltenango, Salcajá, Poptún e Villa Nueva; embora 91 municípios tenham esse documento, em conformidade com o Plano Nacional de Desenvolvimento K'atun 2032 e a Agenda 2030 dos ODS (Martínez, 2022).

Apesar do Código Municipal, no artigo 142, estabelecer como obrigatório os Planos de Ordenamento Territorial, pouco progresso foi feito, principalmente devido às mudanças

“Apesar do Código Municipal, no artigo 142, estabelecer como obrigatório os Planos de Ordenamento Territorial, pouco progresso foi feito, principalmente devido às mudanças nas autoridades municipais a cada quatro anos, à falta de recursos financeiros e ao apoio do governo central para sua implementação.”

nas autoridades municipais a cada quatro anos, à falta de recursos financeiros e ao apoio do governo central para sua implementação. Outros fatores que atrasam a implementação de planos de ordenamento territorial são a falta de participação e consenso da população, a pressão sobre os recursos naturais devido à mudança acelerada do uso da terra, a oposição de alguns proprietários de terras devido aos usos e regulamentações que esses planos poderiam aplicar às suas propriedades, entre outros.

Diretrizes para a redução da vulnerabilidade foram desenvolvidas com base no artigo 14, da Lei-Quadro sobre Mudanças Climáticas, Decreto 7-2013, sobre o tema da adaptação, em 2018, com o apoio da Aliança pela Resiliência. Elas consistem em ações para reduzir a vulnerabilidade e melhorar a capacidade de adaptação. Além disso, são ferramentas técnicas que descrevem as etapas a serem seguidas no planejamento e na implementação de medidas de adaptação ao risco de eventos hidrometeorológicos extremos nos seguintes setores: Infraestrutura, Biodiversidade, Agropecuária, Zona Marinha Costeira e Saúde.

A Aliança da Bioversity International e o Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT) com soluções baseadas em pesquisa para as crises globais de desnutrição, mudanças climáticas, perda de biodiversidade e degradação ambiental, têm apoiado, desde 2018, a implementação de serviços climáticos que integram informações adaptadas às necessidades dos usuários, para apoiar a tomada de decisões no campo e evitar perdas no nível local, em particular, as Mesas Técnicas Agroclimáticas (MTA). A Aliança da Bioversity International e o CIAT contam com o apoio de várias instâncias, principalmente o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAGA, em espanhol) e o Instituto Nacional de Sismologia, Vulcanologia, Meteorologia e Hidrologia (INSIVUMEH) como parceiros estratégicos para o desenvolvimento das MTA.

(...) As MTA na Guatemala são espaços abertos de diálogo entre atores que representam diferentes instituições públicas e privadas, associações, academias, cooperativas, Organizações Não Governamentais e organizações de cooperação internacional, entre outras, juntamente com produtores agropecuários locais de cada região, a fim de tentar entender o possível comportamento do clima em um local. Com base nas informações climáticas sazonais e nas informações meteorológicas emitidas pelo INSIVUMEH, recomendações agroclimáticas são analisadas, discutidas e emitidas para ajudar a reduzir os riscos relacionados à variabilidade climática (...) (Hernández-Quevedo, 2022, p. 13)⁴.

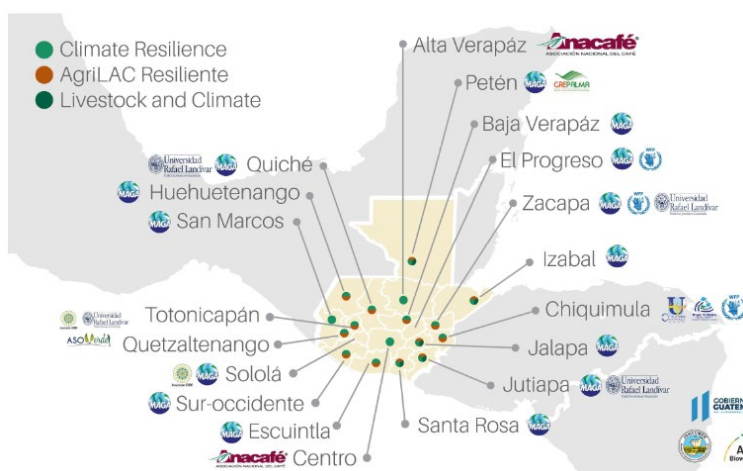
Para 2023, estima-se 19 MTA ativas, cuja área de influência cobre 100% do território nacional, conforme mostrado na imagem a seguir.

As previsões climáticas usadas e apresentadas nas MTA são desenvolvidas com a Nova Geração de Previsões “NextGen”. Essas previsões probabilísticas sazonais geradas pelo INSIVUMEH com o apoio do International Research Institute for Climate and Society (IRI) fornecem informações úteis para a tomada de decisões climáticas inteligentes. Essas previsões personalizadas estão possibilitando o fornecimento de produtos para a implementação de serviços climáticos aprimorados na Guatemala em termos de agricultura e gestão da segurança alimentar, água, redução do risco de desastres, saúde e energia, melhoria da produtividade das colheitas, índices de vegetação, entre outros.

“Essas previsões personalizadas estão possibilitando o fornecimento de produtos para a implementação de serviços climáticos aprimorados na Guatemala em termos de agricultura e gestão da segurança alimentar, água, redução do risco de desastres, saúde e energia, melhoria da produtividade das colheitas, índices de vegetação, entre outros.”

4. No original: “(...) Las MTA en Guatemala son espacios abiertos de diálogo entre actores representantes de diferentes instituciones públicas, privadas, asociaciones, academias, cooperativas, Organizaciones No Gubernamentales y de cooperación internacional, entre otras, unidas a los productores agropecuarios locales de cada región, con el propósito de procurar comprender el posible comportamiento del clima en una localidad. Basados en la información climática estacional y la información meteorológica que emite el INSIVUMEH, se analizan, discuten y emiten recomendaciones agroclimáticas que ayuden a disminuir los riesgos relacionados con la variabilidad climática (...)”

Imagem 2. Mesas Técnicas Agroclimáticas na Guatemala e áreas de influência das diferentes iniciativas



Fonte: Hernández-Quevedo, 2022, p. 14

No relatório sobre Monitoramento e Avaliação das Mesas Técnicas Agroclimáticas (MTA) na Guatemala 2022, identifica-se que:

(...) 84% disseram que a previsão do volume de chuvas era precisa, mostrando o grau de confiança dos usuários nas informações meteorológicas geradas pelo serviço meteorológico. Existem algumas variações na confiança entre algumas MTA, especialmente em mesas como Quiché, Huehuetenango e Totonicapán, onde 35-40% relataram confiança média na informação. Somente em dois casos as informações não foram consideradas precisas, sendo essas as mesas de El Progreso e Izabal. (...) (Hernández-Quevedo, 2022, p. 39)⁵.

Os informativos agroclimáticos são considerados os produtos tangíveis das MTA. Eles contêm informações sobre as condições dos últimos meses ou anos das variáveis climáticas de interesse, a previsão climática local, a probabilidade de ocorrência de chuvas acima do normal, normal ou abaixo do normal, as implicações da previsão climática em diferentes estágios fenológicos das culturas e um conjunto de recomendações para diminuir os impactos negativos ou aproveitar as oportunidades em relação à previsão fornecida.

Os informativos destacam boas práticas e informações gerais sobre agricultura e são escritos de forma simples e fácil de entender. Eles foram criados para serem usados como guia para técnicos e promotores agrícolas, que, por sua vez, podem repassá-los aos agricultores. Há boletins traduzidos para as principais línguas maias que são usadas nas MTA onde os agricultores falam essas línguas (Hernández-Quevedo, 2022).

5. No original: "(...) el 84% manifestó que el pronóstico de cantidad de lluvia fue acertado, mostrando el grado de confianza de los usuarios de la información climática que genera el servicio meteorológico. Existen algunas variaciones de la confianza entre algunas MTA, particularmente en mesas como Quiché, Huehuetenango y Totonicapán, donde entre el 35-40% manifiesta tener confianza media en la información. Únicamente en dos casos se computó nada acertada la información, siendo estas las mesas de El Progreso e Izabal (...).

Imagem 3. Mesa Técnica Agroclimática PETÉN

Fonte: CGIAR, 2022.

Imagem 4. Mesa Técnica Agroclimática Quetzaltenango na língua Mam - CDRO

Fonte: CGIAR, 2022.

O Plano de Ação Nacional à Mudança do Clima (PANCC, sigla em espanhol) está em conformidade com o artigo 11 do Decreto 7-2013. Ele tem duas versões: a primeira de outubro de 2016, e a seguinte versão foi atualizada em 2018. O Objetivo Geral do PNA é:

(...) definir, de forma clara e ordenada, as principais ações e diretrizes que as instituições governamentais e outros setores do Estado deverão seguir para contribuir efetivamente para a redução da vulnerabilidade da maioria da população nacional, para aumentar a capacidade de adaptação do país e para reduzir as emissões de gases de efeito estufa, diante da ameaça dos efeitos da mudança e da variabilidade climáticas (Guatemala, 2018, p. 17)⁶.

6. No original: "definir, de forma clara y ordenada, las principales acciones y lineamientos que las instituciones de gobierno y demás sectores del Estado deberán seguir a efectos de contribuir de manera efectiva a la reducción de la vulnerabilidad en que se encuentra la mayoría de la población nacional, a ampliar la capacidad de adaptación del país y a reducir las emisiones de gases efecto invernadero, ante la amenaza de los efectos del fenómeno del cambio climático y la variabilidad del clima."

Além disso:

Os Objetivos Específicos do PANCC (OE) referem-se ao que se espera do Plano como um instrumento para melhorar a governança e a tomada de decisões em termos gerais. Essa é uma área que está acima da gestão temática e diz respeito às esferas mais altas - aquelas com capacidade dispositiva para o planejamento e a coordenação interinstitucional - porque são de natureza transversal.

OE1: Operacionalizar a Lei-Quadro sobre Mudanças Climáticas, a PNCC e outros instrumentos nacionais e internacionais relacionados ao tema.

OE 2: Orientar as instituições públicas e outros setores do Estado ligados ao tema, quanto às ações a serem implementadas a curto, médio e longo prazo.

OE3: Orientar a elaboração de planos estratégicos institucionais, definindo prioridades no planejamento setorial, territorial e institucional.

OE 4: Definir critérios para a priorização de investimentos públicos vinculados à implementação de ações para reduzir a vulnerabilidade e promover a adaptação aos efeitos das mudanças climáticas.

OE 5: Definir prioridades para a cooperação internacional (Guatemala, 2018, p. 17)⁷.

“O Plano Nacional de Energia 2017-2032 foi elaborado em 2016, para cumprir o artigo 18 da Lei-Quadro sobre Mudanças Climáticas, e com objetivo de melhorar o consumo e o uso de recursos naturais renováveis, implementar tecnologias para melhorar a eficiência e a economia de energia e reduzir as emissões de gases de efeito estufa.”

O Plano Nacional de Energia 2017-2032 foi elaborado em 2016, para cumprir o artigo 18 da Lei-Quadro sobre Mudanças Climáticas, e com objetivo de melhorar o consumo e o uso de recursos naturais renováveis, implementar tecnologias para melhorar a eficiência e a economia de energia e reduzir as emissões de gases de efeito estufa. Ele tem três eixos estratégicos:

- 1) Uso de recursos renováveis
- 2) Eficiência e economia de energia
- 3) Redução das emissões de gases de efeito estufa

Cada um desses eixos indica ações para todos os subsetores e atores que compõem o setor de energia.

No consumo nacional de energia, o consumo próprio refere-se à energia que é gerada e usada para a transformação de uma energia primária em uma energia secundária, por exemplo, a energia necessária para a operação de serviços auxiliares em uma central de geração elétrica. As perdas, por sua vez, representam toda a energia que não tem utilização. O setor de transportes corresponde ao movimento de cargas ou passageiros. Por fim, os setores industrial, residencial, comercial e de serviços referem-se à atividade econômica na qual a energia é usada e necessária.

7. No original: “Los Objetivos Específicos del PANCC (OE) se refieren a lo que se espera del Plan como instrumento que sirva para la mejor conducción del gobierno y la toma de decisiones en términos generales. Se trata de un ámbito que se ubica por encima de la gestión temática y más bien atañe a las más altas esferas — aquellas con capacidad dispositiva para la planificación y la coordinación interinstitucional — porque son de carácter transversal.

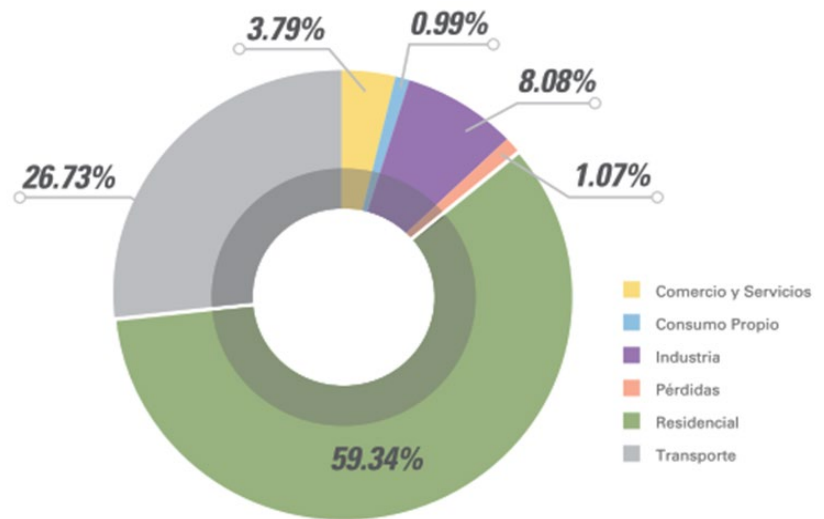
OE1: Hacer operativos la Ley Marco de Cambio Climático, la PNCC y los demás instrumentos nacionales e internacionales vinculados a la temática.

OE2: Orientar la institucionalidad pública y demás sectores del Estado vinculados a la temática, respecto a las acciones a ser implementadas en el corto, mediano y largo plazo.

OE3: Orientar la elaboración de los planes estratégicos institucionales, definiendo las prioridades en la planificación sectorial, territorial e institucional.

OE4: Definir criterios de priorización de la inversión pública vinculada a la implementación de acciones para reducir la vulnerabilidad y promover la adaptación ante los efectos del cambio climático.

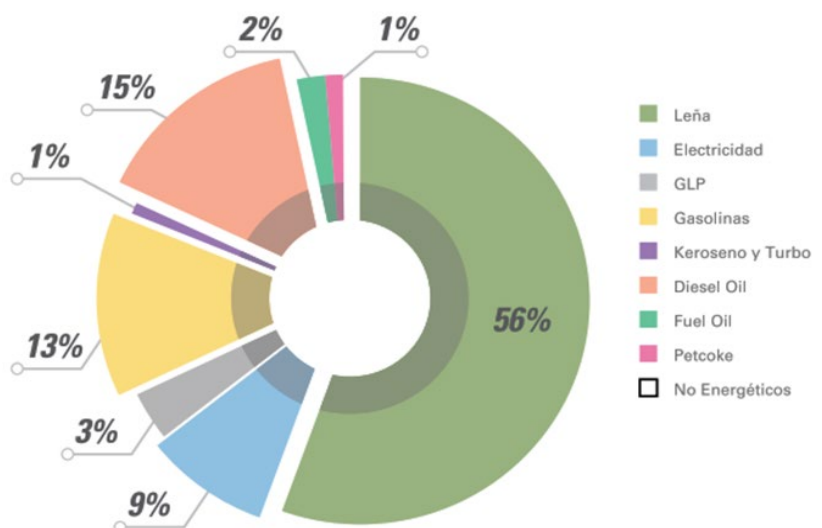
OE5: Definir prioridades para la cooperación internacional.”

Imagem 5. Consumo Energético Nacional

Fonte: MEM, 2013, p. 45.

Além disso, a Guatemala utiliza diferentes fontes de energia para diferentes usos finais, e seu consumo depende disso. Por exemplo, para o setor de transportes, são usados derivados de petróleo, como gasolina e diesel, ainda, lenha e GLP são utilizados no setor residencial para fins de cozimento e aquecimento.

A energia mais usada na Guatemala em 2016 foi a lenha, o que corresponde a uma economia com poucas indústrias de uso intensivo de energia, como ferro e aço ou mineração; o setor de Comércio e Serviços é o setor com a maior participação no PIB nacional, que tem uma intensidade energética muito baixa. Isso leva a uma matriz energética dominada pelo uso de energia nos setores residencial e de transportes. O setor de transporte é representado pelo consumo de gasolina e diesel; embora o setor industrial também consuma diesel, sua participação é muito pequena em comparação com o transporte de carga e de passageiros (MEM, 2013).

Imagem 6. Participação de diferentes fontes de energia a nível nacional

Fonte: MEM, 2013, p. 46.

Em 2016, a geração elétrica nacional foi predominantemente de geração hidrelétrica, com uma contribuição de energia de 3.951 GWh, seguida pela geração de carvão, com uma contribuição de 3.533 GWh.

“...é importante mencionar a participação das energias renováveis na matriz energética da eletricidade, pois, em 2016, 58% da geração nacional de eletricidade foi obtida de fontes de energia renováveis, enquanto os outros 42% foram obtidos de fontes não renováveis.”

Além disso, é importante mencionar a participação das energias renováveis na matriz energética da eletricidade, pois, em 2016, 58% da geração nacional de eletricidade foi obtida de fontes de energia renováveis, enquanto os outros 42% foram obtidos de fontes não renováveis.

Em 2016, estima-se que 18,44 milhões de toneladas de dióxido de carbono foram emitidas, das quais aproximadamente 50% foram provenientes de transporte terrestre, seguidas por 32% de atividades de geração de eletricidade.

Para atender aos objetivos do Plano Nacional de Energia, foram propostas três linhas estratégicas de ação para orientar e fornecer diretrizes para o crescimento do setor energético do país. Essas ações visam a cumprir os objetivos dos diferentes instrumentos das diversas políticas do país:

Uso sustentável de recursos renováveis

Seu objetivo é priorizar o uso de recursos naturais renováveis para a geração e o consumo de eletricidade. Os recursos renováveis devem ser usados de forma sustentável ao longo do tempo, de modo a não comprometer os recursos das gerações futuras, obtendo benefícios ambientais e climáticos por meio da redução das emissões de gases de efeito estufa.

Eficiência e economia de energia

O segundo eixo deste plano reforça os objetivos e as ações do quarto eixo da Política Energética 2013-2027, para promover o uso eficiente do consumo de energia nos setores residencial, comercial, institucional e comercial do país. O plano também enfatiza os mecanismos de implementação existentes e as novas metodologias para Economia e Uso Eficiente de Energia.

Redução das emissões de gases de efeito estufa

O terceiro eixo enquadra a importância da execução das ações propostas neste Plano, em seus dois eixos anteriores, demonstrando as quantidades de emissões de gases de efeito estufa que podem ser reduzidas por setor, contribuindo para a mitigação dos efeitos das mudanças climáticas.

A meta de redução de emissões de GEE proposta por este Plano Nacional de Energia (PNE) é de 29,2% até 2032. Essa redução de 29,2% implica que as emissões, em um cenário tendencial (BAU, sigla em inglês) de 16,82 milhões de toneladas de CO₂ equivalente até 2032, serão reduzidas para um valor de 11,91 milhões de toneladas de CO₂ equivalente naquele ano. É importante observar que o cumprimento das ações estabelecidas neste plano promove uma redução nas emissões além da contribuição de 11,2% para as reduções de emissões descritas na NDC para o setor de energia.

4. Considerações finais

O propósito deste artigo é mostrar que a Guatemala tem uma base jurídica baseada na questão da Mudança Climática, como a Lei-Quadro sobre Mudanças Climáticas, da qual derivam várias ações, como o Plano de Ação Nacional à Mudança do Clima, Plano Nacional de Energia, as Diretrizes Metodológicas para a Redução da Vulnerabilidade, entre outras, e que envolvem as ações de entidades públicas e privadas para reduzir os efeitos da mudança e da variabilidade climática. No entanto, a degradação que a Guatemala sofreu nos últimos anos devido a atividades antropogênicas, mau uso dos recursos naturais, desmatamento, incêndios florestais, episódios extensos de seca, fenômenos hidrometeorológicos extremos são exacerbados devido à baixa resiliência, afetando a infraestrutura vital, os bens e os meios de subsistência. Esses eventos, que têm sido recorrentes, levaram à estagnação do desenvolvimento devido à falta de aplicação adequada de leis e regulamentos relacionados à mudança climática. Em

um país cuja economia é amplamente baseada na agricultura, é importante a disponibilidade de recursos hídricos e a manutenção da diversidade dos ecossistemas.

Outros fatores que influenciam esse quadro são: embora existam programas e projetos de adaptação para reduzir a vulnerabilidade à mudança e à variabilidade climáticas, eles são lentos ou descartados por não serem considerados prioritários pelos governos vigentes, além da substituição de pessoal com conhecimento do assunto nas instituições. A falta de projetos voltados para a gestão integrada de bacias hidrográficas e o planejamento do uso da terra, que é responsabilidade de cada um dos municípios, levou ao uso inadequado da terra, causando degradação acelerada da terra, deslizamentos, inundações devido ao escoamento superficial, desta forma, afetando de modo recorrente os habitantes com menos recursos econômicos.

Tudo isso reflete uma perspectiva sombria para os próximos anos, uma vez que a perda da qualidade dos recursos naturais terá o maior impacto sobre a população guatemalteca, que, diante de um sistema de saúde precário, poderá apresentar doenças respiratórias crônicas, problemas gastrointestinais, desnutrição, entre outros. Sem uma ação drástica em curto prazo, estudos, diagnósticos, projeções, documentos informativos e outros não terão utilidade diante da crescente degradação ambiental.

A boa notícia é que o tema das Mudanças Climáticas começou gradualmente a atrair a atenção dos atores ligados à governança do país, que estão influenciando esse problema, devido às altas perdas econômicas que esse fenômeno - basicamente construído socialmente - causou nos últimos anos. Tanto a governança quanto a governabilidade devem ser apoiadas por todas as ferramentas de pesquisa desenvolvidas por especialistas da área, a fim de tomar decisões para soluções imediatas. Tudo aponta para a necessidade de priorizar a estabilidade do clima global, razão pela qual é necessário desmontar radicalmente as emissões de CO₂, parar de cortar árvores, gerar energias renováveis e implementar planos de uso da terra de acordo com a Lei dos Planos de Ordenamento Territorial em todos os municípios do país.

Reiterando os tratados e políticas existentes, o desafio é aplicá-las, fortalecer a educação em níveis departamentais, municipais e, acima de tudo, locais, para que a sociedade como um todo se conscientize do perigo de extinção que os ecossistemas do país e a própria humanidade enfrentam. Precisamos interromper o enriquecimento ilícito da exploração dos recursos naturais, precisamos proteger nosso lar chamado Terra antes que um evento climático extremo nos faça entender que não estamos preparados para responder e muito menos para nos recuperar. Em conclusão, é necessário bom senso. ■

Referências

1. CGIAR (2022) *CGSpaceA Repository of Agricultural Research Outputs*. Disponível em: <https://cgspace.cgiar.org/home> (Acesso: 28 Outubro 2023).
2. Gobierno de Guatemala (2013) *La Ley Marco de Cambio Climático Decreto 7-2013*.
3. Guatemala, S. M. d., s.f. *Regionalización de la República de Guatemala*. Disponível em: <https://www.smg.gt/regionalizacion/> (Acesso: 27 Outubro 2023).
4. Guatemala, Consejo Nacional de Cambio Climático (2016) *Plan de Acción Nacional de Cambio Climático*. En cumplimiento del Decreto 7-2013 del Congreso de la Republica. Guatemala: SEGEPLAN, 2016. Disponível em: <https://sgccc.org.gt/wp-content/uploads/2016/10/Plan-de-Accio%CC%81n-Nacional-de-Cambio-Clima%CC%81tico-ver-oct-2016-aprobado-1.pdf>.

5. Guatemala, Consejo Nacional de Cambio Climático (2018) *Plan de Acción Nacional de Cambio Climático*. En cumplimiento del Decreto 7-2013 del Congreso de la Republica. Guatemala: SEGEPLAN, 2016. Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales 2018. Disponible em: <https://faolex.fao.org/docs/pdf/gua214800.pdf>.
6. Hernández-Quevedo, M. et al. (2022) *Monitoreo y evaluación de las Mesas Técnicas Agroclimáticas (MTA) en Guatemala - 2022*. Alianza Bioersity International y CIAT. Roma, Italia. Disponible em: <https://cgspace.cgiar.org/handle/10568/126470>.
7. INSIVUMEH (2017) *Servicio Meteorológico de Guatemala*. Disponible em: <https://www.smg.gt/regionalizacion/> (Acesso: 27 Outubro 2023).
8. MARN - Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (2009) *Política Nacional de Cambio Climático Guatemala (Acuerdo Gubernativo 329-2009)*. Disponible em: <https://portal.segeplan.gob.gt/segeplan/wp-content/uploads/2023/03/Politica-Nacional-de-Cambio-Climatico-Guatemala.pdf> (Acesso: 28 Outubro 2023).
9. Martínez, B. (2022) ‘Los 6 municipios que tienen planes para ordenar su territorio (y por qué tenerlos no es suficiente)’, *Prensa Libre*, 26 Mayo 2022. Disponible em: <https://www.prensalibre.com/pl-plus/guatemala/comunitario/pot-gestion-adecuada-de-territorios-impulsa-la-prosperidad/> (Acesso: Setembro de 2023).
10. MARN, SGCCC e PNUD (2021) *Tercera comunicación nacional sobre cambio climático de Guatemala*. Editorial Universitaria UVG. Disponible em: https://www.marn.gob.gt/wpfd_file/tercera-comunicacion-nacional-sobre-cambio-climatico-2/
11. MEM - Ministerio de Energía y Minas (2013) *Plan Nacional de Energía 2017-2032*. Disponible em: <https://mem.gob.gt/wp-content/uploads/2020/10/15.-Plan-Nacional-de-Energia-2018-2032.pdf> (Acesso: 28 Outubro 2023).
12. SEGEPLAN (2018) *Guía Metodológica para la Elaboración del Plan de Desarrollo Municipal y Ordenamiento Territorial en Guatemala*. Disponible em: https://portal.segeplan.gob.gt/segeplan/wp-content/uploads/2023/03/4_GUIA_PDM_OT.pdf
13. United Nations Decade on Biodiversity (2020) *Guatemala*. Disponible em: <https://www.cbd.int/2011-2020/actions/countries/gt>.

O Fenômeno El Niño e suas implicações no Peru

Fernando Portillo Romero¹

Sumário executivo

As mudanças climáticas são provavelmente uma das principais causas do aquecimento das águas superficiais do oceano Pacífico (Naciones Unidas, 2017), o qual gera o evento climático conhecido como o fenômeno El Niño, além de intensificar sua recorrência e suas consequências para os países litorâneos do Pacífico oriental. Entre os impactos do fenômeno, destacam-se os impactos significativos na agricultura, pesca, saúde e economia em várias regiões, tanto na América do Sul quanto em outras partes do mundo. No Peru, o fenômeno El Niño ocorreu em 1982-1983, 1997-1998, 2017 e 2023 em sua costa norte, causando chuvas intensas e afetando também a costa central e a região noroeste (Instituto Nacional de Defensa Civil [INDECI], 2023b).

A compreensão desses impactos e a implementação de medidas de preparação, mitigação e resposta eficaz aos eventos do El Niño são fundamentais para reduzir a vulnerabilidade e os riscos associados ao fenômeno nas comunidades e ecossistemas vulneráveis.

PALAVRAS-CHAVE

Fenômeno El Niño; El Niño Costeiro; Oscilação do Sul (ENSO); Mudanças Climáticas; Mudanças Climáticas no Peru.

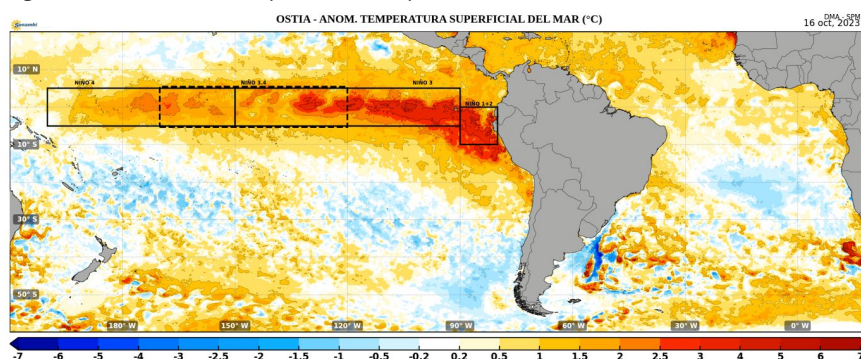
1. Oficial da Arma de Engenharia do Exército do Peru e Engenheiro Civil, especialista em Geodésia e Cartografia. Mestre em Administração e Mestre em Ciências Militares. Estudou na Escola Militar de Chorrillos, graduando-se em Ciências Militares com especialização em Engenharia. Foi Diretor do Instituto Geográfico Nacional do Peru. Concluiu o Curso de Estudos Avançados em Política e Estratégia na Escola Superior de Guerra - Brasil. Também concluiu cursos de especialização nacionais e internacionais em Gestão de Risco de Desastres. Atualmente, é Secretário Geral do Instituto Nacional de Defesa Civil.

**Tradução: Susanna Lourenço Cunha.

1. Introdução

O fenômeno El Niño (FEN) é um evento climático que ocorre periodicamente na região equatorial do Pacífico, com efeitos significativos no clima global. Caracteriza-se por um aquecimento anômalo das águas superficiais do oceano Pacífico tropical, levando a mudanças nos padrões climáticos em várias regiões do mundo (Figura 1).

Figura 1. Anomalias da Temperatura da Superfície do Mar no Pacífico



Fonte: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrografía [SENAMHI] (2023a).

“Durante um evento do El Niño, são observadas condições climáticas anômalas, como chuvas intensas, secas e alterações na distribuição da temperatura, que podem ter impactos significativos na agricultura, na pesca, na saúde e na economia de várias regiões, tanto na América do Sul quanto em outras partes do mundo.”

Durante um evento do El Niño, são observadas condições climáticas anômalas, como chuvas intensas, secas e alterações na distribuição da temperatura, que podem ter impactos significativos na agricultura, na pesca, na saúde e na economia de várias regiões, tanto na América do Sul quanto em outras partes do mundo.

O FEN se origina da complexa interação entre a atmosfera e o oceano na região equatorial do Pacífico. As causas específicas que o desencadeiam estão relacionadas às mudanças nos padrões de circulação atmosférica e oceânica (SENAMHI, 2014). Essas mudanças ocorrem com mais frequência como consequência das mudanças climáticas. Algumas das principais causas do El Niño são:

- 1. Diminuição dos ventos alísios:** Durante um evento El Niño, os ventos alísios, que geralmente se deslocam de leste para oeste ao longo do equador, enfraquecem ou até mesmo se invertem. Essa diminuição na intensidade dos ventos alísios permite que as águas quentes do oeste do Pacífico se desloquem para o leste.
- 2. Acúmulo de água quente no Pacífico central e oriental:** a diminuição dos ventos alísios permite que as águas quentes se acumulem no Pacífico central e oriental, levando a um aquecimento anômalo da superfície do mar nessas regiões.
- 3. Mudanças na oscilação do Sul:** O El Niño está associado às mudanças na oscilação do Sul (ENOS²), que é um padrão climático complexo que envolve interações entre a atmosfera e o oceano no Pacífico equatorial.

2. El Niño-Oscilação do Sul (ENOS) é um padrão climático que consiste na oscilação dos parâmetros meteorológicos do Pacífico equatorial de tempos em tempos. Ele tem duas fases opostas, uma de aquecimento e chuvas no Pacífico oriental, conhecida como fenômeno El Niño, e a outra fase de resfriamento, chamada La Niña. Essa oscilação da temperatura é oceânica e atmosférica e, por sua vez, está relacionada ao fenômeno atmosférico conhecido como Oscilação Sul, que é uma oscilação da pressão atmosférica no Pacífico ocidental. A relação ou acoplamento entre esses fenômenos têm consequências climáticas importantes para grande parte do mundo (Reyes, 2001).

Essas condições atmosféricas e oceânicas interagem entre si para criar um ciclo que pode resultar no FEN. Embora os cientistas tenham adquirido uma melhor compreensão dos fatores que contribuem para sua ocorrência, ainda há pesquisas em andamento para entender sua dinâmica e suas causas.

O fenômeno El Niño pode ter uma série de consequências significativas em diferentes regiões do mundo, que podem variar dependendo da intensidade e da duração do evento. Algumas das consequências comuns do FEN são (SENAMHI, 2014; Morales Casco e Zúñiga González, 2016):

- 1. Condições climáticas extremas:** o El Niño pode desencadear eventos climáticos extremos, como chuvas torrenciais, enchentes, secas, tempestades e furacões, dependendo da localização geográfica. Esses eventos extremos podem causar danos materiais, perda de vidas e deslocamento de populações inteiras.
- 2. Impactos na agricultura e na segurança alimentar:** as condições climáticas adversas associadas ao El Niño, como secas ou inundações, podem reduzir a produtividade agrícola, o que, por sua vez, pode levar à escassez de alimentos, ao aumento dos preços dos produtos básicos e à insegurança alimentar nas regiões afetadas.
- 3. Perda de biodiversidade:** as mudanças nos padrões climáticos podem afetar os ecossistemas naturais, resultando em perda de habitat, diminuição da biodiversidade e alteração dos ciclos naturais de espécies animais e vegetais.
- 4. Impactos na economia:** o FEN pode ter impactos negativos na economia, especialmente em setores como agricultura, pesca, turismo e infraestrutura. Os custos de recuperação e reconstrução após desastres naturais relacionados ao El Niño podem ser significativos e pressionar os orçamentos nacionais.
- 5. Riscos à saúde pública:** as condições climáticas extremas e os desastres associados ao El Niño podem aumentar os riscos à saúde, inclusive doenças transmitidas pela água, doenças respiratórias e problemas de saúde mental devido à perda de moradia e de meios de subsistência.

“Essas consequências destacam a importância da preparação, da mitigação de riscos e da resposta eficaz aos eventos do El Niño para reduzir seu impacto negativo nas comunidades e ecossistemas vulneráveis.”

Essas consequências destacam a importância da preparação, da mitigação de riscos e da resposta eficaz aos eventos do El Niño para reduzir seu impacto negativo nas comunidades e ecossistemas vulneráveis. A compreensão desses impactos e a implementação de medidas de preparação e mitigação são fundamentais para reduzir a vulnerabilidade e os riscos associados ao El Niño no território peruano.

2. O fenômeno El Niño no Peru

No Peru, o FEN ocorreu em 1982-1983, 1997-1998 e 2017 (Niño Costeiro, terceiro FEN mais intenso dos últimos anos). Em março de 2023, o FEN ocorreu novamente, como resultado das condições quentes da Temperatura da Superfície do Mar (TSM) na costa norte do Peru, causando chuvas intensas e afetando também a costa central e a região noroeste (INDECI, 2023b).

Especificamente no Peru, o FEN tem vários impactos significativos. Eles variam de condições de chuvas intensas e secas prolongadas, dependendo da região e da intensidade do evento. Alguns dos efeitos comuns são:

- 1. Chuvas intensas e deslizamentos de terra:** o FEN pode trazer chuvas torrenciais e inundações intensas, muitas vezes resultando em deslizamentos de terra e danos à infraestrutura, plantações e moradias.
- 2. Efeitos na agricultura:** as enchentes e secas associadas ao El Niño podem prejudicar a produção agrícola. O excesso de chuvas pode inundar os campos, enquanto as se-

cas podem reduzir a disponibilidade de água para irrigação e para o consumo humano e animal.

3. Perturbações na pesca: o aquecimento das águas marinhas pode alterar os padrões de migração dos peixes e afetar negativamente o setor pesqueiro, o que pode ter um impacto econômico significativo nas comunidades costeiras que dependem da pesca como meio de subsistência.

4. Riscos à saúde: as inundações e as condições de aglomeração resultantes podem aumentar o risco de doenças transmitidas pela água, como dengue, malária e diarreia, além de doenças respiratórias associadas ao clima úmido e frio.

5. Impactos na infraestrutura e na economia: os desastres naturais associados ao El Niño podem causar danos significativos à infraestrutura, inclusive estradas, pontes e moradias, o que, por sua vez, pode ter efeitos adversos na economia local e nacional. Por exemplo, os fenômenos El Niño de 1982-1983 e o de 1997-1998 geraram um declínio no Produto Interno Bruto (PIB) do Peru de 11,6% e 6,2%, respectivamente. As regiões do Norte foram as mais afetadas por enchentes e deslocamentos em massa. Mas também, como parte dos efeitos do El Niño, foram registradas secas, principalmente na região sul.

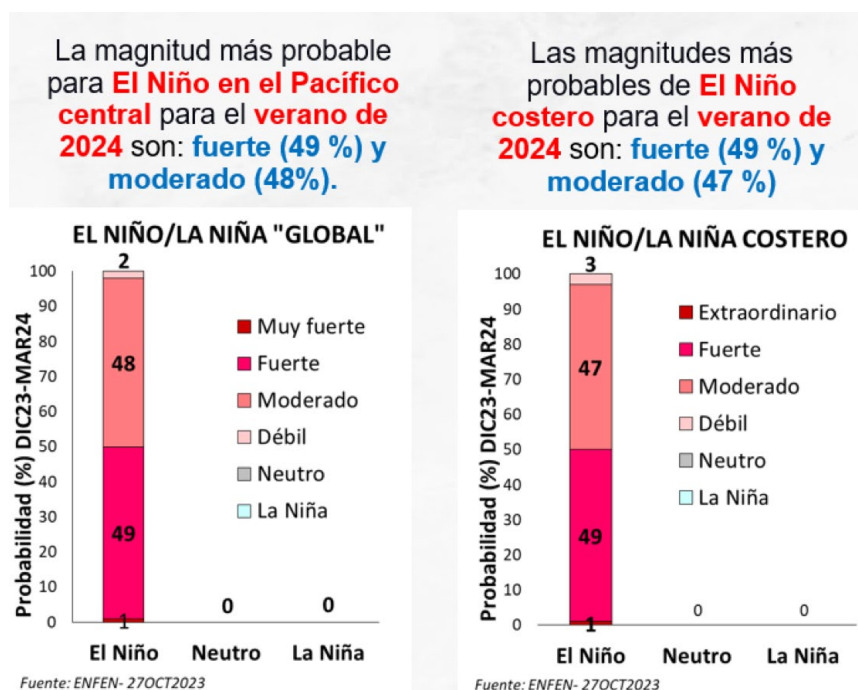
No Peru, foi formada a Comissão Multissetorial Encarregada do Estudo Nacional do Fenômeno “El Niño” (ENFEN), composta por entidades técnico-científicas peruanas, como o Instituto do Mar do Peru – IMARPE, o Serviço Nacional de Meteorologia e Hidrologia – SENAMHI, o Instituto Geofísico do Peru – IGP, a Direção de Hidrografia e Navegação da Marinha de Guerra do Peru – DIHIDRONAV, o Instituto Nacional de Defesa Civil – INDECI, a Autoridade Nacional de Águas – ANA e o Centro Nacional de Estimativa, Prevenção e Redução do Risco de Desastres – CENEPRED.

Essa comissão mantém monitoramento constante e previsões do desenvolvimento do El Niño-Oscilação Sul (ENSO), relatando periodicamente a análise do monitoramento dos parâmetros oceânicos-atmosféricos no Pacífico equatorial, sudeste, com ênfase para a costa do Peru. Também analisa o monitoramento dos impactos no ecossistema marinho, informando os indicadores de fertilidade e produtividade de alguns recursos hidrobiológicos do mar peruano, a resposta dos principais recursos e a atividade pesqueira. Além disso, o ENFEN monitora constantemente o impacto hidrológico, associado a chuvas e aumentos repentinos no fluxo dos principais rios do território peruano. Por fim, essa comissão formula a previsão dos principais indicadores associados ao ENOS, com ênfase no fenômeno El Niño, a curto, médio e longo prazo.

Nesse sentido, o Relatório Técnico do ENFEN é elaborado com base na análise colegiada do grupo técnico científico da Comissão Multissetorial, considerando os relatórios mensais de cada entidade membro dessa comissão, que monitora e prevê as condições oceano-atmosféricas, bem como suas manifestações e impactos no mar peruano e no território nacional.

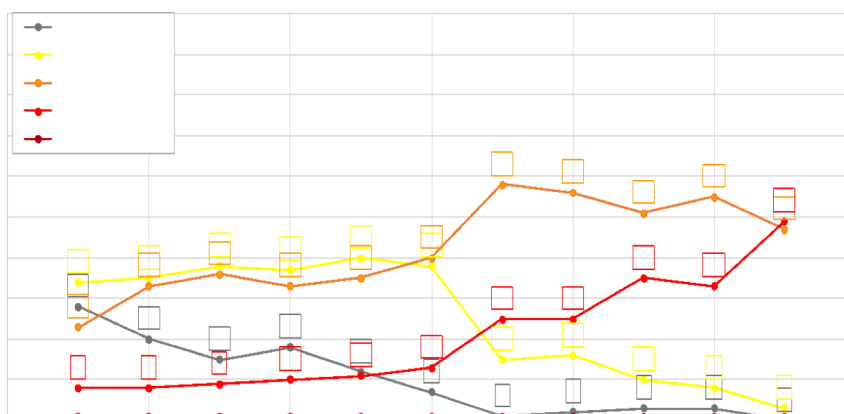
De acordo com o último comunicado oficial do ENFEN (2023), espera-se que o El Niño costeiro (região do Niño 1+2) continue pelo menos até o início do outono de 2024, como consequência da evolução do El Niño no Pacífico central. O documento também informa que é mais provável que as condições de forte calor persistam até fevereiro. Para o próximo verão de 2024, em média, as magnitudes mais prováveis do El Niño costeiro são forte (49%) e moderada (47%).

Também foi relatado que, no Pacífico central (região do Niño 3.4), espera-se que o El Niño continue pelo menos até meados do outono de 2024, atingindo sua intensidade máxima no final do ano. As magnitudes mais prováveis do El Niño no Pacífico central para o verão são forte (49%) e moderada (48%), conforme mostra a Figura 2.

Figura 2. Magnitudes mais prováveis do El Niño para o verão de 2024

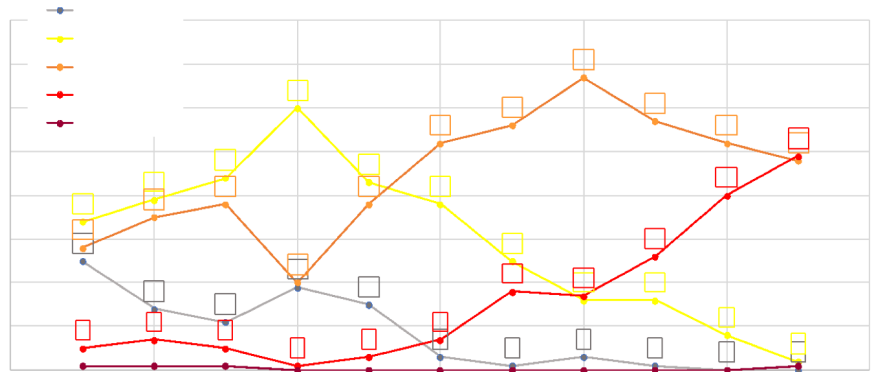
Fonte: ENFEN (2023).

Da mesma forma, estima-se que, entre novembro de 2023 e janeiro de 2024, haverá persistência de condições quentes da temperatura do ar ao longo da costa. É muito provável que as chuvas excedam seus valores cumulativos normais, principalmente na costa norte, na costa central e na região montanhosa do norte. Para o verão de 2024, considerando o cenário de chuvas, no contexto do El Niño costeiro (Região Niño 1+2), é provável que ocorram chuvas acima do normal na costa norte e central do Peru, bem como na região montanhosa do norte, sem descartar chuvas intensas nesses setores (Figura 3). Considerando o cenário de El Niño no Pacífico central (Região Niño 3.4), espera-se que ocorram chuvas abaixo do normal na região andina, especialmente na região montanhosa do sul (Figura 4).

Figura 3. Previsão probabilística da Magnitude do Evento El Niño Costeiro Dez 2023 – Mar 2024 (Região Niño 1+2)

Fonte: ENFEN (2023).

Figura 4. Previsão probabilística da Magnitude do Evento El Niño Dez 2023 – Mar 2024 Pacífico equatorial central (Região Niño 3.4)

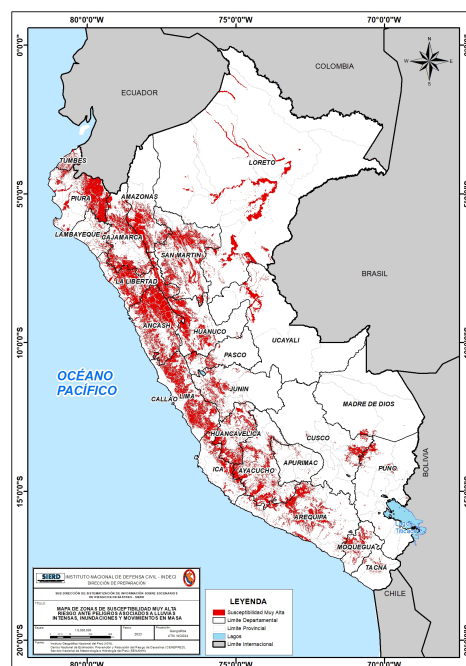


Fonte: ENFEN (2023).

3. Implicações do FEN no Peru

Tendo em vista essa comunicação, o Centro Nacional de Estimativa, Prevenção e Redução de Riscos de Desastres (CENEPRED) elaborou o cenário de risco de deslocamentos em massa devido às chuvas associadas ao FEN com base nos seguintes fatores condicionantes do território: declividade, geomorfologia, litologia, hidrogeologia e cobertura vegetal. As áreas de suscetibilidade muito alta e alta são caracterizadas principalmente por relevo montanhoso, declives íngremes e pouca ou nenhuma cobertura vegetal (Figura 5). O CENEPRED também elaborou o cenário de risco de inundação perante chuvas associadas ao FEN (Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres [CENEPRED], 2023a). Ambos cenários foram elaborados com base em informações técnicas geradas pelo Instituto Geológico, Mineiro e Metalúrgico - INGEMMET, o Serviço Nacional de Meteorologia e Hidrometeorologia (SENAMHI, 2023), e a Autoridade Nacional de Águas (ANA, 2023).

Figura 5. Mapa de áreas de suscetibilidade com risco muito alto perante perigos associados a chuvas intensas, inundações e movimentos de massa



Fonte: INDECI (2023a).

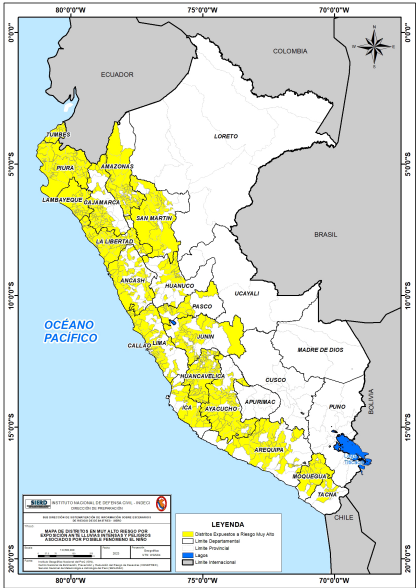
O Instituto Nacional de Defesa Civil (INDECI), com base nas informações do cenário de risco elaborado pelo CENEPRED em relação à suscetibilidade a inundações e deslocamentos em massa, bem como na análise das estatísticas de danos causados pelo fenômeno El Niño em nível nacional em anos anteriores, sistematizou as informações sobre os cenários de risco consideradas em níveis “risco muito alto de exposição a perigos associados a chuvas intensas”. Assim, eles identificaram 18 departamentos, 139 províncias e 856 distritos com risco muito alto de exposição aos perigos associados às chuvas fortes devido ao FEN, identificando os elementos que estão expostos dentro do cenário de perigos gerados por chuvas acima do normal, determinando que a população exposta ao risco muito alto perante perigos associados às chuvas é de 14.326.109 habitantes e 4.376.208 moradias (Figura 6 e 7).

Figura 6. Distritos com risco muito alto de exposição perante chuvas intensas e perigos associados devido ao possível FEN 2023-2024

Departamento	Nº Províncias	Nº Distritos	População	Moradias
AMAZONAS	7	66	110,198	34,067
ANCASH	20	62	638,422	213,389
AREQUIPA	7	61	410,412	164,420
AYACUCHO	11	77	288,957	145,511
CAJAMARCA	11	62	611,792	194,876
HUANCAVELICA	7	87	306,334	152,164
HUÁNUCO	8	21	136,088	40,223
ICA	5	24	401,508	145,304
JUNÍN	9	48	334,245	138,302
LA LIBERTAD	12	76	1,625,453	428,063
LAMBAYEQUE	3	38	1,197,260	354,617
LIMA	10	73	5,833,925	1,583,495
MOQUEGUA	2	15	90,870	48,151
PASCO	3	21	160,098	59,237
PIURA	8	65	1,856,809	559,592
SAN MARTÍN	10	38	90,689	26,940
TACNA	3	9	8,186	7,115
TUMBES	3	13	224,863	80,742
TOTAL	139	856	14,326,109	4,376,208

Fonte: INDECI (2023a).

Figura 7. Mapa dos distritos com risco muito alto de exposição perante chuvas fortes e perigos associados devido ao possível FEN 2023-2024



Fonte: INDECI (2023a).

O CENEPRED também elaborou o cenário de risco de déficit hídrico, incluindo a análise da suscetibilidade a secas meteorológicas de acordo com sua intensidade e frequência, e também com base em características das dimensões social, econômica e ambiental. A integração de ambos os produtos resulta em cenários de risco para a ocorrência de secas meteorológicas, categorizadas como moderadas, severas e extremas. De acordo com o SENAMHI (2023b, p. 38), a perspectiva hidrológica continuará com condições hídricas deficitárias na Região Hidrográfica do Titicaca para os próximos meses, com as categorias “bem abaixo do normal” a “abaixo do normal”, sendo os níveis mais críticos de deficiência na caracterização do fluxo. Nos rios da Região Hidrográfica do Pacífico região Sul e da Região Hidrográfica Amazônica central e sul, houve variação com categorias que vão de “abaixo do normal” a “bem acima do normal”.

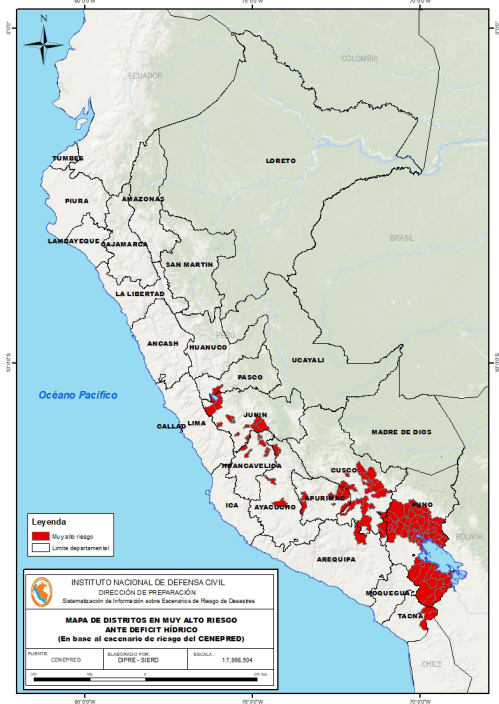
Além disso, o INDECI, com base nas informações do cenário de risco elaborado pelo CENEPRED, tendo em vista a configuração do perigo iminente devido ao déficit hídrico, determinou as áreas de exposição ao perigo em questão, identificando nove departamentos, 42 províncias e 130 distritos como de risco muito alto, com uma população total de 1.008.028 habitantes em risco muito alto devido ao déficit hídrico (Figuras 8 e 9).

Figura 8. Distritos com risco muito alto de exposição perante déficit hídrico devido ao FEN 2023-2024

Departamento	Nº Províncias	Nº Distritos	População	Moradia
APURIMAC	3	9	38,508	12,300
AREQUIPA	1	1	3,697	777
AYACUCHO	4	4	16,272	3,128
CUSCO	10	22	160,539	46,106
HUANCAVELICA	4	7	33,037	10,238
JUNÍN	6	16	57,387	16,824
PASCO	1	1	3,877	1,151
PUNO	11	68	689,089	243,780
TACNA	2	2	5,622	1,482
Total	42	130	1,008,028	335,786

Fonte: INDECI (2023a).

Figura 9. Mapa dos distritos com risco muito alto de exposição perante déficit hídrico



Fonte: INDECI (2023a).

4. Ações perante ao FEN

O Governo Peruano, diante desses cenários de risco, realizou Declarações de Estado de Emergência em vários distritos de províncias dos departamentos de Amazonas, Ancash, Arequipa, Ayacucho, Cajamarca, Huancavelica, Huánuco, Ica, Junín, La Libertad, Lambayeque, Lima, Moquegua, Pasco, Piura, San Martín, Tacna e Tumbes, por “perigo iminente no período chuvoso de 2023-2024 e possível fenômeno El Niño” (Gobierno de Perú, 2023b, 2023c, 2023e e 2023f). O governo também fez Declarações de Estado de Emergência em distritos de províncias dos departamentos de Ancash, Apurímac, Arequipa, Ayacucho, Cusco, Huancavelica, Huánuco, Ica, Junín, La Libertad, Lima, Pasco, Puno e Tacna, por “perigo iminente de déficit hídrico devido ao possível Fenômeno El Niño 2023-2024” (Gobierno de Perú, 2023a e 2023d). Com base nessas declarações, os governos regionais, os ministérios e outras instituições públicas e privadas envolvidas implementarão medidas e ações de emergência imediatas e necessárias para reduzir o risco muito alto existente, bem como para responder e reabilitar, se necessário.

“Da mesma forma, o Governo Peruano, com base nas Declarações de Estado de Emergência, elaborou o Plano Multissetorial 2023 – 2024, como um mecanismo de coordenação e articulação de intervenções entre os Ministérios, seus órgãos públicos e universidades públicas...”

Da mesma forma, o Governo Peruano, com base nas Declarações de Estado de Emergência, elaborou o Plano Multissetorial 2023 – 2024, como um mecanismo de coordenação e articulação de intervenções entre os Ministérios, seus órgãos públicos e universidades públicas, nos distritos identificados como de risco muito alto perante chuvas intensas e perigos associados, bem como déficit hídrico devido ao possível FEN 2023-2024, com o objetivo de realizar uma série de ações e intervenções no território para reduzir e mitigar os riscos das vulnerabilidades determinadas (Presidencia del Consejo de Ministros, 2023).

Esse plano de abordagem multissetorial típico possibilitou a alocação de recursos financeiros para a aquisição de maquinário da linha amarela e da linha branca, o desenvolvimento de projetos e atividades de emergência, como a limpeza de leitos de rios e córregos (Figura 10), defesas fluviais estruturais e barreiras dinâmicas, a aquisição de 3.765 TN de ajuda alimentar humanitária e 1.610 TN de ajuda não alimentar (teto, casacos, ferramentas, kits de higiene, kits de limpeza, utensílios domésticos, panelas, fogões, entre outros). O recurso também foi usado para reabastecer os Armazéns Nacionais do Instituto Nacional de Defesa Civil; treinamento e assistência técnica em Gestão de Risco de Desastres para autoridades locais e regionais; contratação de assistência técnica para a formulação de Planos de Preparação, de Operações de Emergência, de Reabilitação, de Contingência para chuvas fortes e de Continuidade Operacional; treinamento de brigadistas em gestão reativa; bem como o monitoramento das ações correspondentes.

Figura 10. Trabalhos de limpeza do canal do rio na região norte do Peru



Fonte: Diário Oficial EL Peruano (2023).

“Entre as diretrizes da Política Nacional de Gestão de Risco de Desastres está a de que o país deve ter uma capacidade adequada de resposta a desastres, com critérios de eficácia, eficiência, aprendizado e atualização permanente. As capacidades de resiliência e resposta das comunidades e das entidades públicas devem ser fortalecidas, promovidas e melhoradas permanentemente.”

“...as Forças Armadas e a Polícia Nacional do Peru participam da Gestão de Risco de Desastres, em termos de preparação e resposta diante de situações de desastre, de acordo com suas competências e em coordenação e apoio às autoridades competentes.”

5. Considerações Finais

O Estado Peruano tem a estrutura legal para lidar com perigos iminentes e desastres causados por fenômenos naturais por meio da Lei Número 29664 “Lei que cria o Sistema Nacional de Gestão de Risco de Desastres – SINAGERD” (Gobierno del Perú, 2011), que visa identificar e reduzir os riscos associados a perigos ou minimizar seus efeitos, bem como evitar a geração de novos riscos, e a preparação e resposta a desastres por meio do estabelecimento de princípios, diretrizes políticas, componentes, processos e instrumentos de Gestão de Risco de Desastres, de aplicação e cumprimento obrigatórios para todas as entidades públicas e empresas em todos os níveis de governo, bem como para o setor privado e cidadãos em geral.

Entre as diretrizes da Política Nacional de Gestão de Risco de Desastres está a de que o país deve ter uma capacidade adequada de resposta a desastres, com critérios de eficácia, eficiência, aprendizado e atualização permanente. As capacidades de resiliência e resposta das comunidades e das entidades públicas devem ser fortalecidas, promovidas e melhoradas permanentemente. Da mesma forma, as entidades públicas do Poder Executivo devem estabelecer e manter mecanismos estratégicos e operacionais que permitam uma resposta adequada a situações de emergência e desastres de grande magnitude. Os governos regionais e os governos locais são responsáveis por desenvolver ações de Gestão de Risco de Desastres.

Para cumprir essa lei, o Ministério da Economia e Finanças é responsável pela avaliação e identificação de mecanismos adequados e com melhor custo-benefício que permitam ao Estado Peruano ter a capacidade financeira para gerenciar desastres de grande escala e sua respectiva reconstrução, bem como os mecanismos relevantes para a gestão financeira do risco de desastres (Gobierno del Perú, 2011). Nesse sentido, o Programa Orçamentário 0068 “Redução da Vulnerabilidade e Atendimento a Emergências por Desastres” está incluído no Orçamento do Setor Público, de caráter multissetorial sob a liderança da Presidência do Conselho de Ministros (PCM), como o principal mecanismo financeiro e fundo de contingência para a Gestão de Risco de Desastres do Estado.

Da mesma forma, de acordo com o artigo 17 da lei SINAGERD, o Estado Peruano conta com as Forças Armadas e a Polícia Nacional do Peru, que participam ex officio em situações de emergência que exijam ações de resposta imediata, cumprindo suas tarefas mesmo quando não tenha sido declarado estado de emergência, razão pela qual sempre atuam como primeiros socorristas. Da mesma forma, as Forças Armadas e a Polícia Nacional do Peru participam da Gestão de Risco de Desastres, em termos de preparação e resposta diante de situações de desastre, de acordo com suas competências e em coordenação e apoio às autoridades competentes.

Portanto, o Estado Peruano está em condições de garantir seu dever primário de proteger a população contra ameaças à sua segurança e promover seu bem-estar geral, de acordo com o Artigo 44 da Constituição Política do Peru (Congreso de la República, 1993). ■

Referências

1. Autoridad Nacional del Agua (2023) *Informe Técnico N° 0005-2023-ANADPDRH/SASS*, Peru: ANA.
2. Centro de Estimación, Prevención y Reducción de Riesgos de Desastres (2023a) *Escenarios de riesgo por inundaciones y movimientos en masa ante lluvias asociadas al Fenómeno El Niño*, Peru: CENEPRED. Disponible em: https://sigrid.cenepred.gob.pe/sigridv3/storage/biblioteca//16270_escenario-de-riesgo-por-inundaciones-y-movimientos-en-masa-ante-lluvias-asociadas-al-fenomeno-el-nino.pdf.
3. Centro de Estimación, Prevención y Reducción de Riesgos de Desastres (2023b) *Escenarios de Riesgos por Lluvias para el verano 2024*. Peru: CENEPRED. Disponible em: https://sigrid.cenepred.gob.pe/sigridv3/storage/biblioteca//16616_escenarios-de-riesgo-por-lluvias-para-el-verano-2024-enero-marzo-2024-actualizacion-segun-el-informe-tecnico-n0012-2023senamhi-dma-spc.pdf.
4. Congreso de la República del Perú (1993) *‘Constitución Política del Perú’* Peru: CR. Disponible em: <https://www.gob.pe/institucion/presidencia/informes-publicaciones/196158-constitucion-politica-del-peru>.
5. Diario Oficial El Peruano (2023) *Prevención ante El Niño Costero*. Peru. Disponible em: <https://www.elperuano.pe/noticia/226482-prevencion-ante-el-nino-costero>.
6. Estudio Nacional del Fenómeno “El Niño” [ENFEN] (2023) *‘Comunicado Oficial ENFEN N° 17-2023’, Comunicado Oficial ENFEN N° 17-2023 - Informes y publicaciones - Instituto del Mar del Perú - Plataforma del Estado Peruano*. Disponible em: <https://www.gob.pe/institucion/imarpe/informes-publicaciones/4788265-comunicado-oficial-enfen-n-17-2023>.
7. Gobierno del Perú (2011) Ley N° 29664 *“Ley que crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastre s- SINAGERD”*. Peru: PCM. Disponible em: <https://busquedas.elperuano.pe/dispositivo/NL/605077-1>.
8. Gobierno del Perú (2023a) D.S. N° 067-2023-PCM *“Decreto Supremo que declara el Estado de Emergencia en varios distritos de algunas provincias de los departamentos de Apurímac, Arequipa, Ayacucho, Cusco, Huancavelica, Junín, Pasco, Puno y Tacna, por peligro inminente ante déficit hídrico como consecuencia del posible Fenómeno El Niño”*. Peru: PCM. Disponible em: <https://busquedas.elperuano.pe/dispositivo/NL/2181939-7>.
9. Gobierno del Perú (2023b) D.S. N° 072-2023-PCM *“Decreto Supremo que declara el Estado de Emergencia en varios distritos de algunas provincias de los departamentos de Amazonas, Áncash, Arequipa, Ayacucho, Cajamarca, Huancavelica, Huánuco, Ica, Junín, La Libertad, Lambayeque, Lima, Moquegua, Pasco, Piura, San Martín, Tacna y Tumbes, por peligro inminente ante intensas precipitaciones pluviales (período 2023-2024) y posible Fenómeno El Niño”*. Peru: PCM. Disponible em: <https://busquedas.elperuano.pe/dispositivo/NL/2185292-2>.
10. Gobierno del Perú (2023c) D.S. N° 089-2023-PCM *“Decreto Supremo que prorroga el Estado de Emergencia en varios distritos de algunas provincias de los departamentos de Amazonas, Áncash, Arequipa, Ayacucho, Cajamarca, Huancavelica, Huánuco, Ica, Junín, La Libertad, Lambayeque, Lima, Moquegua, Pasco, Piura, San Martín, Tacna y Tumbes, por peligro inminente ante intensas precipitaciones pluviales (período 2023-2024) y posible Fenómeno El Niño”*. Peru: PCM. Disponible em: <https://busquedas.elperuano.pe/dispositivo/NL/2201601-5>.

11. Gobierno del Perú (2023d) D.S. N° 104-2023-PCM “Decreto Supremo que declara el Estado de Emergencia en varios distritos de algunas provincias de los departamentos de Áncash, Apurímac, Arequipa, Ayacucho, Cusco, Huancavelica, Huánuco, Ica, Junín, La Libertad, Lima, Pasco, Puno y Tacna, por peligro inminente ante déficit hídrico como consecuencia del posible Fenómeno El Niño 2023-2024”. Peru: PCM. Disponible em: <https://busquedas.elperuano.pe/dispositivo/NL/2216451-2>.
12. Gobierno del Perú (2023e) D.S. N° 110-2023-PCM “Decreto Supremo que prorroga el Estado de Emergencia en varios distritos de algunas provincias de los departamentos de Amazonas, Áncash, Arequipa, Ayacucho, Cajamarca, Huancavelica, Huánuco, Ica, Junín, La Libertad, Lambayeque, Lima, Moquegua, Pasco, Piura, San Martín, Tacna y Tumbes por peligro inminente ante intensas precipitaciones pluviales (período 2023-2024) y posible Fenómeno El Niño”. Peru: PCM. Disponible em: <https://busquedas.elperuano.pe/dispositivo/NL/2221247-4>.
13. Gobierno del Perú (2023f) D.S. N° 121-2023-PCM “Decreto Supremo que declara el Estado de Emergencia en varios distritos de algunas provincias de los departamentos de Amazonas, Áncash, Apurímac, Ayacucho, Cajamarca, Huancavelica, Ica, La Libertad, Lima, Pasco y de la Provincia Constitucional del Callao, por peligro inminente ante intensas precipitaciones pluviales (2023-2024) y posible Fenómeno El Niño”. Peru: PCM. Disponible em: <https://busquedas.elperuano.pe/dispositivo/NL/2228247-1>.
14. Instituto Nacional de Defensa Civil (2023a) *Informe Situacional N° 0011-2023-INDECI/ DIRES*, Peru: INDECI.
15. Instituto Nacional de Defensa Civil (2023b) *Compendio Estadístico del INDECI 2023 - GESTIÓN REACTIVA*, Peru: INDECI.
16. Morales Casco, L.A. e Zúñiga González, C. A. (2016) *Impactos del cambio climático en la agricultura y seguridad alimentaria*. Revista Iberoamericana de Bioeconomía y Cambio Climático. Nicaragua. Disponible em: <http://portal.amelica.org/ameli/journal/394/3941750032/>.
17. Naciones Unidas (2017) Los efectos del cambio climático y los cambios atmosféricos conexos en los océanos. Resumen Técnico de la Primera Evaluación Integrada del Medio Marino a Escala Mundial. Disponible em: https://www.un.org/regularprocess/sites/www.un.org/regularprocess/files/17-05753_s-impacts-of-climate-change.pdf.
18. Presidencia del Consejo de Ministros (2023) *Plan Multisectorial ante la ocurrencia del Fenómeno El Niño 2023-2024*. Peru: PCM. Disponible em: <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/5077675/DS%20101-2023-PCM.pdf>.
19. Reyes, S. (2001) *Introducción a la meteorología. El Niño-Oscilación del Sur*. Estados Unidos: Universidad Autónoma de Baja California.
20. Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú (2023a) Fenómeno El Niño. Peru: SENAMHI. Disponible em: <https://www.senamhi.gob.pe/main.php?dp=apurimac&p=fenomeno-el-nino>.
21. Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú (2023b) *Informe Técnico N°01-2023/SENAMHI-DMA-SPC-DHI-SEH*, Peru: SENAMHI. Disponible em: https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/4663513/INFORME%20T%C3%89CNICO%20_CENEPRED_SPC_DHI_ACTUALIZADO.pdf.
22. Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú (2014), *El fenómeno El Niño en el Perú*, Peru: SENAMHI. Disponible em: https://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2014/07/Dossier-El-Niño-Final_web.pdf.