

**PERDAS E DANOS: EFETIVIDADE DAS POLÍTICAS DE COMPENSAÇÃO
APROVADAS NAS ÚLTIMAS COPS****LOSSES AND DAMAGES: EFFECTIVENESS OF COMPENSATION POLICIES
APPROVED AT RECENT COPS MEETINGS****PÉRDIDAS Y DAÑOS: EFICACIA DE LAS POLÍTICAS DE COMPENSACIÓN
APROBADAS EN LAS RECIENTES REUNIONES DE LA COPS**

<https://doi.org/10.56238/ERR01v10n7-043>

Jaques José da Silva Souza

Mestre em Administração Pública

Instituição: Universidade Federal do Vale do São Francisco (Univasf)

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9213866132566631>

RESUMO

As mudanças climáticas impõem ameaças significativas aos sistemas ecológicos, econômicos e sociais em escala global, afetando desproporcionalmente países e comunidades vulneráveis que historicamente contribuíram minimamente para as emissões de gases de efeito estufa. As perdas e danos climáticos compreendem impactos adversos irreversíveis que não podem ser evitados por estratégias de mitigação ou adaptação, exigindo mecanismos específicos de compensação. Este estudo analisa a efetividade das políticas de compensação por perdas e danos aprovadas nas últimas Conferências das Partes, avaliando avanços institucionais, compromissos financeiros e desafios de implementação. A metodologia adota abordagem qualitativa de natureza aplicada, com objetivo exploratório-descritivo, utilizando análise documental de decisões das COPs, relatórios técnicos e revisão sistemática de literatura especializada. Os resultados evidenciam quatro dimensões centrais: marcos institucionais significativos com estabelecimento do Fundo de Perdas e Danos; compromissos financeiros substancialmente inferiores às necessidades estimadas; desafios de governança relacionados a critérios de elegibilidade e participação de países vulneráveis; e lacunas entre compromissos formais e implementação efetiva. As conclusões indicam que as políticas de compensação representam avanços históricos na governança climática global, mas permanecem insuficientes para responder adequadamente às necessidades de países vulneráveis, exigindo ampliação substancial de recursos financeiros, mecanismos vinculantes de contribuição e transformações sistêmicas que promovam justiça climática e equidade.

Palavras-chave: Perdas e Danos Climáticos. Políticas de Compensação. Conferências das Partes. Justiça Climática.

ABSTRACT

Climate change imposes significant threats to ecological, economic, and social systems on a global scale, disproportionately affecting vulnerable countries and communities that historically contributed minimally to greenhouse gas emissions. Climate loss and damage comprises irreversible adverse impacts that cannot be avoided through mitigation or adaptation strategies, requiring specific compensation mechanisms. This study analyzes the effectiveness of loss and damage compensation

policies approved at recent Conferences of the Parties, evaluating institutional advances, financial commitments, and implementation challenges. The methodology adopts a qualitative approach of applied nature, with exploratory-descriptive objectives, using documentary analysis of COP decisions, technical reports, and systematic review of specialized literature. The results reveal four central dimensions: significant institutional milestones with the establishment of the Loss and Damage Fund; financial commitments substantially lower than estimated needs; governance challenges related to eligibility criteria and participation of vulnerable countries; and gaps between formal commitments and effective implementation. The conclusions indicate that compensation policies represent historic advances in global climate governance but remain insufficient to adequately respond to the needs of vulnerable countries, requiring substantial expansion of financial resources, binding contribution mechanisms, and systemic transformations that promote climate justice and equity.

Keywords: Climate Loss and Damage. Compensation Policies. Conferences of the Parties. Climate Justice.

RESUMEN

El cambio climático plantea amenazas significativas a los sistemas ecológicos, económicos y sociales a escala global, afectando desproporcionadamente a países y comunidades vulnerables que históricamente han contribuido mínimamente a las emisiones de gases de efecto invernadero. Las pérdidas y daños climáticos abarcan impactos adversos irreversibles que no pueden evitarse mediante estrategias de mitigación o adaptación, y que requieren mecanismos de compensación específicos. Este estudio analiza la efectividad de las políticas de compensación por pérdidas y daños aprobadas en las recientes Conferencias de las Partes, evaluando el progreso institucional, los compromisos financieros y los desafíos de implementación. La metodología adopta un enfoque cualitativo de naturaleza aplicada, con un objetivo exploratorio-descriptivo, utilizando el análisis documental de las decisiones de la COP, informes técnicos y una revisión sistemática de literatura especializada. Los resultados destacan cuatro dimensiones centrales: hitos institucionales significativos con el establecimiento del Fondo de Pérdidas y Daños; compromisos financieros sustancialmente inferiores a las necesidades estimadas; desafíos de gobernanza relacionados con los criterios de elegibilidad y la participación de los países vulnerables; y brechas entre los compromisos formales y la implementación efectiva. Los hallazgos indican que las políticas de compensación representan avances históricos en la gobernanza climática global, pero siguen siendo insuficientes para satisfacer adecuadamente las necesidades de los países vulnerables, lo que requiere un aumento sustancial de los recursos financieros, mecanismos de contribución vinculantes y transformaciones sistémicas que promuevan la justicia y la equidad climáticas.

Palabras clave: Pérdidas y Daños Climáticos. Políticas de Compensación. Conferencias de las Partes. Justicia Climática.

1 INTRODUÇÃO

As mudanças climáticas constituem um dos desafios mais urgentes e complexos enfrentados pela humanidade no século XXI, impondo ameaças significativas aos sistemas ecológicos, econômicos e sociais em escala global. Quando se analisa a governança climática internacional, emerge uma questão que transcende os debates sobre mitigação e adaptação: como garantir justiça climática para países e comunidades que já sofrem perdas e danos irreversíveis causados por eventos climáticos extremos? Essa interrogação revela que as negociações climáticas não representam apenas acordos técnicos sobre redução de emissões, mas disputas políticas sobre responsabilidades históricas, equidade distributiva e reparação de injustiças ambientais. Este estudo analisa a efetividade das políticas de compensação por perdas e danos aprovadas nas últimas Conferências das Partes (COPs) da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, investigando avanços, limitações e desafios na implementação de mecanismos financeiros destinados a apoiar países vulneráveis afetados por impactos climáticos adversos.

A relevância desta pesquisa justifica-se pela crescente magnitude dos impactos climáticos sobre países em desenvolvimento, pequenos Estados insulares e comunidades vulneráveis que historicamente contribuíram minimamente para as emissões globais de gases de efeito estufa. Albuquerque (2021, p. 260) argumenta que "a política climática e a crise da ordem liberal internacional revelam tensões entre princípios de soberania, responsabilidades comuns mas diferenciadas e interesses econômicos divergentes", evidenciando que as negociações climáticas inserem-se em contexto geopolítico marcado por assimetrias de poder e disputas sobre financiamento climático. Essa constatação sinaliza que a questão de perdas e danos não constitui problema técnico isolado, mas articula-se com debates mais amplos sobre justiça global, colonialismo climático e redistribuição de recursos entre países desenvolvidos e em desenvolvimento.

As perdas e danos climáticos compreendem impactos adversos que não podem ser evitados por meio de estratégias de mitigação ou adaptação, incluindo eventos climáticos extremos como furacões, inundações e secas, bem como processos de início lento como elevação do nível do mar, desertificação e perda de biodiversidade. Esses impactos afetam desproporcionalmente países e comunidades com menor capacidade de resposta, gerando custos econômicos, sociais e culturais significativos. A demanda por mecanismos de compensação por perdas e danos emergiu nas negociações climáticas internacionais como reivindicação de países vulneráveis que exigem reconhecimento de responsabilidades históricas dos países desenvolvidos e estabelecimento de fluxos financeiros adequados para reparação de danos climáticos.

As Conferências das Partes representam espaços centrais de governança climática global, onde países negociam compromissos, estabelecem metas e definem mecanismos de implementação de

políticas climáticas. Alexander *et al.* (2022, p. 2) destacam que "a COP26 em Glasgow representa oportunidade de avançar colocando a saúde no centro da ação climática, reconhecendo que impactos climáticos afetam diretamente bem-estar, segurança alimentar e sistemas de saúde de populações vulneráveis", sinalizando que perdas e danos transcendem dimensões econômicas, abrangendo consequências humanitárias e sanitárias. As últimas COPs, particularmente COP26 em Glasgow (2021), COP27 em Sharm el-Sheikh (2022) e COP28 em Dubai (2023), marcaram avanços significativos nas negociações sobre perdas e danos, incluindo o estabelecimento de arranjos institucionais e compromissos financeiros para apoiar países vulneráveis.

A efetividade das políticas de compensação por perdas e danos constitui questão central para avaliar se os compromissos assumidos nas COPs traduzem-se em ações concretas que beneficiam países e comunidades afetadas. Asadnabizadeh (2024, p. 758) questiona se "as negociações da COP26 em Glasgow atenderam ou falharam em relação ao Artigo 6 (mercados de carbono) do Acordo de Paris, conforme revisão sistemática da literatura", evidenciando que a implementação de mecanismos acordados enfrenta desafios relacionados a definições operacionais, mobilização de recursos financeiros e coordenação institucional. Essa constatação revela que a análise da efetividade exige examinar não apenas compromissos formais, mas também processos de implementação, fluxos financeiros efetivos, participação de países beneficiários e impactos sobre comunidades vulneráveis.

A governança climática internacional caracteriza-se por tensões entre princípios de equidade, responsabilidades históricas e interesses econômicos divergentes. Países desenvolvidos, historicamente responsáveis pela maior parte das emissões acumuladas de gases de efeito estufa, frequentemente resistem a compromissos financeiros vinculantes para compensação de perdas e danos, argumentando que tais mecanismos podem gerar responsabilidades legais ilimitadas. Países em desenvolvimento e pequenos Estados insulares, por sua vez, reivindicam reconhecimento de injustiças climáticas históricas e estabelecimento de mecanismos robustos de financiamento que não dependam exclusivamente de contribuições voluntárias ou empréstimos que aumentam endividamento.

Este estudo tem como objetivo geral analisar a efetividade das políticas de compensação por perdas e danos aprovadas nas últimas COPs, avaliando avanços institucionais, compromissos financeiros e desafios de implementação. Como objetivos específicos, propõe-se: examinar a evolução das negociações sobre perdas e danos nas COPs recentes, identificando marcos institucionais e compromissos assumidos; avaliar a adequação dos recursos financeiros mobilizados em relação às necessidades estimadas de países vulneráveis; analisar mecanismos de governança e critérios de elegibilidade estabelecidos para acesso a fundos de compensação; e identificar desafios, lacunas e perspectivas para fortalecimento das políticas de perdas e danos no contexto da governança climática global.

A estrutura deste trabalho organiza-se em quatro seções principais. A primeira seção apresenta o referencial teórico, discutindo conceitos fundamentais relacionados a perdas e danos climáticos, justiça climática, governança ambiental global e financiamento climático. A segunda seção descreve a metodologia empregada na pesquisa, explicitando procedimentos, fontes de dados e critérios de análise. A terceira seção apresenta e discute os resultados obtidos, analisando compromissos assumidos nas últimas COPs, fluxos financeiros mobilizados e desafios de implementação. A quarta seção traz as considerações finais, sintetizando as principais contribuições do estudo, apontando limitações e sugerindo direções para pesquisas futuras. Ao final, apresenta-se a lista completa de referências bibliográficas utilizadas, organizadas conforme as normas vigentes da Associação Brasileira de Normas Técnicas.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A fundamentação teórica deste estudo organiza-se em torno de três eixos conceituais interconectados: os conceitos de perdas e danos climáticos e sua inserção na governança ambiental global, os mecanismos institucionais e financeiros de compensação estabelecidos nas negociações climáticas internacionais, e as perspectivas de justiça climática e equidade que fundamentam as demandas por reparação de danos climáticos. Esses eixos articulam-se para fornecer base conceitual robusta que sustenta a análise crítica da efetividade das políticas de compensação aprovadas nas últimas Conferências das Partes e das implicações para a construção de uma governança climática mais justa e equitativa.

Os conceitos de perdas e danos climáticos emergem como categoria específica na governança ambiental global, distinguindo-se das estratégias de mitigação e adaptação. A mitigação refere-se a ações destinadas a reduzir emissões de gases de efeito estufa e limitar o aquecimento global, enquanto a adaptação compreende medidas para ajustar sistemas naturais e humanos aos impactos climáticos atuais e futuros. As perdas e danos, por sua vez, abrangem impactos adversos que não podem ser evitados ou mitigados, incluindo eventos climáticos extremos de início súbito, como furacões e inundações, e processos de início lento, como elevação do nível do mar, acidificação oceânica e desertificação. Essa distinção conceitual fundamenta-se no reconhecimento de que, mesmo com esforços ambiciosos de mitigação e adaptação, determinados impactos climáticos são inevitáveis e exigem mecanismos específicos de compensação e apoio a países e comunidades vulneráveis.

O Mecanismo Internacional de Varsóvia para Perdas e Danos representa marco institucional fundamental na governança climática global. Boechat e Ribeiro (2021, p. 15) afirmam que "o mecanismo internacional de Varsóvia para perdas e danos, estabelecido na COP19 em 2013, representa avanço significativo no reconhecimento institucional da necessidade de abordar impactos climáticos

adversos que excedem capacidades de adaptação", evidenciando que a criação desse mecanismo respondeu a demandas históricas de países vulneráveis por reconhecimento formal de perdas e danos como pilar distinto da ação climática. O Mecanismo de Varsóvia foi estabelecido com mandato de promover compreensão, coordenação e apoio relacionados a perdas e danos associados aos impactos adversos das mudanças climáticas, incluindo eventos extremos e processos de início lento. Contudo, a literatura especializada evidencia que a implementação efetiva desse mecanismo enfrenta desafios relacionados à definição operacional de perdas e danos, à mobilização de recursos financeiros adequados e à resistência de países desenvolvidos em assumir responsabilidades legais vinculantes.

A justiça climática constitui perspectiva teórica fundamental para compreender as demandas por compensação de perdas e danos. Fanning e Hickel (2023, p. 1078) argumentam que "a compensação pela apropriação atmosférica reconhece que países desenvolvidos utilizaram desproporcionalmente a capacidade de absorção da atmosfera, gerando dívida climática que deve ser reparada por meio de transferências financeiras para países que sofrem impactos desproporcionais", evidenciando que a questão de perdas e danos articula-se com debates sobre responsabilidades históricas, equidade intergeracional e redistribuição de recursos. A perspectiva de justiça climática fundamenta-se em princípios de responsabilidades comuns mas diferenciadas, reconhecendo que países desenvolvidos, historicamente responsáveis pela maior parte das emissões acumuladas de gases de efeito estufa, têm obrigações morais e políticas de apoiar países em desenvolvimento que enfrentam impactos climáticos desproporcionais. Essa perspectiva contrapõe-se a abordagens que tratam perdas e danos como questões humanitárias ou de assistência voluntária, defendendo que a compensação constitui direito baseado em responsabilidades históricas e princípios de equidade.

A governança adaptativa emerge como conceito relevante para compreender desafios de implementação de políticas de compensação em contextos de incerteza e complexidade. Carvalho, Corrêa e Araújo (2023, p. 810) destacam que "a governança adaptativa representa desafio para regiões metropolitanas brasileiras, exigindo capacidade de aprendizagem institucional, flexibilidade e participação de múltiplos atores", sinalizando que a efetividade de políticas climáticas depende de arranjos institucionais que permitam ajustes contínuos baseados em monitoramento, avaliação e aprendizagem. Para políticas de compensação por perdas e danos, a governança adaptativa implica necessidade de mecanismos flexíveis que possam responder a diferentes tipos de impactos, contextos locais e necessidades emergentes, evitando abordagens rígidas e padronizadas que desconsideram especificidades de países e comunidades afetadas.

O financiamento climático constitui dimensão central para a efetividade das políticas de compensação por perdas e danos. A literatura especializada evidencia que os recursos financeiros mobilizados para perdas e danos permanecem significativamente inferiores às necessidades estimadas,

com países desenvolvidos priorizando financiamento para mitigação e adaptação em detrimento de compensação por danos irreversíveis. Os debates sobre financiamento climático articulam-se com questões sobre fontes de recursos, incluindo contribuições públicas, mecanismos de mercado, taxação de emissões e instrumentos inovadores como taxas sobre transações financeiras ou sobre combustíveis fósseis. A adequação e previsibilidade dos fluxos financeiros constituem desafios fundamentais, uma vez que a dependência de contribuições voluntárias compromete a capacidade de países vulneráveis de planejarem respostas efetivas a perdas e danos.

A participação de países vulneráveis e comunidades afetadas nos processos de governança de perdas e danos representa dimensão essencial para garantir legitimidade e efetividade das políticas de compensação. A literatura revisada demonstra que as negociações climáticas internacionais frequentemente reproduzem assimetrias de poder, com países desenvolvidos exercendo influência desproporcional sobre definições conceituais, critérios de elegibilidade e mecanismos de acesso a recursos. A construção de políticas efetivas de compensação exige ampliação da participação de países vulneráveis, pequenos Estados insulares, comunidades indígenas e organizações da sociedade civil nos processos decisórios, garantindo que as políticas respondam efetivamente às necessidades e prioridades das populações afetadas.

A atribuição de eventos climáticos extremos às mudanças climáticas antropogênicas constitui dimensão científica e política relevante para as discussões sobre perdas e danos. Avanços na ciência da atribuição climática permitem identificar com maior precisão a contribuição das mudanças climáticas para eventos específicos, fornecendo base científica para demandas de compensação. Contudo, a utilização de evidências de atribuição em processos de compensação enfrenta desafios relacionados a incertezas científicas, complexidade metodológica e resistência política de países desenvolvidos em aceitar responsabilidades legais baseadas em atribuição científica.

A fundamentação teórica apresentada evidencia que as perdas e danos climáticos constituem categoria específica da governança ambiental global, fundamentada em princípios de justiça climática, responsabilidades históricas e equidade intergeracional. O Mecanismo Internacional de Varsóvia representa avanço institucional significativo, mas sua efetividade depende de mobilização de recursos financeiros adequados, definições operacionais claras e participação efetiva de países vulneráveis. A governança adaptativa emerge como perspectiva relevante para construção de políticas flexíveis e responsivas a contextos específicos. Esses fundamentos teóricos orientam a análise empírica que será desenvolvida nas seções subsequentes, fornecendo lentes conceituais para interpretar os dados e compreender os desafios e possibilidades de fortalecimento das políticas de compensação por perdas e danos no contexto da governança climática global.

3 METODOLOGIA

A metodologia constitui elemento fundamental para conferir rigor científico e credibilidade à investigação sobre a efetividade das políticas de compensação por perdas e danos aprovadas nas últimas Conferências das Partes. Este estudo adota abordagem qualitativa de natureza aplicada, com objetivo exploratório-descritivo, visando compreender como os compromissos assumidos nas COPs recentes traduzem-se em mecanismos institucionais, fluxos financeiros e ações concretas de apoio a países vulneráveis afetados por impactos climáticos adversos. A escolha metodológica justifica-se pela necessidade de analisar processos políticos complexos, documentos oficiais, relatórios técnicos e posicionamentos de diferentes atores envolvidos nas negociações climáticas internacionais. A pesquisa qualitativa permite apreender nuances, contradições e dinâmicas de poder que métodos exclusivamente quantitativos não conseguiriam revelar, oferecendo compreensão aprofundada das relações entre compromissos formais e implementação efetiva de políticas de compensação por perdas e danos.

A classificação quanto à abordagem define-se como qualitativa, privilegiando a interpretação de documentos oficiais, análise de discursos e compreensão de contextos políticos e institucionais que permeiam a governança climática global. Quanto à natureza, caracteriza-se como pesquisa aplicada, uma vez que busca gerar conhecimentos práticos que possam subsidiar o aprimoramento de políticas de compensação, a mobilização de recursos financeiros adequados e o fortalecimento da participação de países vulneráveis nas negociações climáticas. Quanto aos objetivos, configura-se como exploratória-descritiva, pois visa explorar dimensões ainda pouco investigadas da efetividade das políticas de perdas e danos e descrever características, processos e relações que constituem esse fenômeno no contexto da governança ambiental global. A pesquisa exploratória mostra-se adequada quando o tema demanda maior familiarização e aprofundamento teórico, enquanto a dimensão descritiva permite caracterizar fenômenos, estabelecer relações entre variáveis e identificar padrões relevantes para a compreensão do objeto de estudo.

A população-alvo deste estudo compreende documentos oficiais das COPs recentes, incluindo decisões formais, relatórios técnicos, declarações de países e grupos negociadores, e documentos de organizações internacionais relacionados a perdas e danos climáticos. A amostra foi selecionada intencionalmente, contemplando documentos das COP26 (Glasgow, 2021), COP27 (Sharm el-Sheikh, 2022) e COP28 (Dubai, 2023), período em que ocorreram avanços significativos nas negociações sobre perdas e danos, incluindo o estabelecimento do Fundo de Perdas e Danos. Freese *et al.* destacam que a distribuição em nível nacional de trilhões de dólares em danos climáticos futuros decorrentes das emissões anuais atuais evidencia a magnitude dos impactos econômicos que justificam políticas robustas de compensação. A seleção intencional dos documentos buscou garantir representatividade de diferentes perspectivas, incluindo posicionamentos de países desenvolvidos, países

desenvolvimento, pequenos Estados insulares, organizações da sociedade civil e instituições financeiras internacionais.

As técnicas de coleta de dados empregadas incluíram análise documental, revisão sistemática de literatura e análise de conteúdo de relatórios técnicos e financeiros. A análise documental contemplou decisões formais adotadas nas COPs, textos de negociação, relatórios de progresso do Mecanismo Internacional de Varsóvia, documentos do Fundo Verde para o Clima e relatórios de organizações internacionais como o Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas e o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente. Gondim e Matias argumentam que mecanismos inovadores como o hidrogênio verde podem contribuir para a efetivação da transição energética no Brasil, perspectiva que se articula com debates sobre financiamento climático e mobilização de recursos para perdas e danos. A revisão sistemática de literatura foi conduzida em bases de dados acadêmicas, incluindo *Web of Science*, Scopus e Google Scholar, utilizando descritores como perdas e danos climáticos, compensação climática, financiamento climático, COPs e justiça climática. Foram selecionados artigos publicados entre 2019 e 2024, priorizando estudos empíricos, revisões sistemáticas e análises críticas de políticas climáticas.

A análise de conteúdo de relatórios técnicos e financeiros permitiu examinar fluxos de recursos mobilizados para perdas e danos, critérios de elegibilidade estabelecidos para acesso a fundos, mecanismos de governança e participação de países vulneráveis nos processos decisórios. Pellegrini *et al.* destacam que soluções baseadas na natureza para adaptação ao aumento do nível do mar representam estratégias relevantes que podem ser financiadas por mecanismos de compensação, evidenciando a importância de analisar não apenas volumes financeiros, mas também tipos de projetos e intervenções apoiados. A análise contemplou relatórios de contribuições financeiras de países desenvolvidos, documentos de projetos aprovados, avaliações de impacto e relatórios de monitoramento e avaliação de iniciativas de perdas e danos.

Os procedimentos de análise dos dados seguiram princípios da análise de conteúdo temática e da análise crítica de políticas públicas. O processo analítico organizou-se em três etapas: pré-análise, exploração do material e tratamento dos resultados. Na pré-análise, realizou-se leitura flutuante dos documentos oficiais, relatórios técnicos e artigos acadêmicos, visando familiarização com o material e identificação de temas emergentes. A exploração do material envolveu codificação sistemática dos dados, agrupamento de unidades de significado em categorias temáticas e estabelecimento de relações entre categorias. As categorias identificadas incluíram marcos institucionais estabelecidos nas COPs, compromissos financeiros assumidos por países desenvolvidos, mecanismos de governança e critérios de elegibilidade, desafios de implementação e lacunas entre compromissos e ações efetivas. O



tratamento dos resultados consistiu em interpretação crítica das categorias identificadas, articulação com o referencial teórico e construção de inferências que respondem aos objetivos da pesquisa.

A análise crítica de políticas públicas permitiu avaliar a efetividade das políticas de compensação considerando múltiplas dimensões, incluindo adequação dos recursos financeiros mobilizados em relação às necessidades estimadas, acessibilidade dos mecanismos de financiamento para países vulneráveis, participação de países beneficiários nos processos decisórios e alinhamento das políticas com princípios de justiça climática e equidade. Essa abordagem analítica fundamenta-se no reconhecimento de que a efetividade de políticas não se mede apenas por volumes financeiros, mas pela capacidade de responder efetivamente às necessidades de países e comunidades afetadas, promover participação democrática e contribuir para redução de desigualdades climáticas.

Os aspectos éticos foram observados em todas as etapas da investigação, embora a pesquisa não envolva diretamente seres humanos. Garantiu-se rigor na seleção e análise de documentos, transparência nos procedimentos metodológicos e compromisso com a produção de conhecimento científico que possa contribuir para o fortalecimento de políticas de justiça climática. A análise crítica foi conduzida com imparcialidade, reconhecendo limitações das fontes utilizadas e evitando vieses que pudesse comprometer a credibilidade dos resultados. Os documentos analisados são de domínio público, disponibilizados por organizações internacionais e governos, garantindo acessibilidade e possibilidade de verificação dos dados.

As limitações metodológicas deste estudo relacionam-se, primeiramente, à dependência de documentos oficiais e relatórios institucionais, que podem não refletir integralmente as dinâmicas políticas, tensões e resistências que permeiam as negociações climáticas. A pesquisa documental, embora essencial para análise de políticas públicas, não permite captar percepções de atores envolvidos, experiências de países beneficiários ou impactos concretos das políticas sobre comunidades afetadas. Outra limitação refere-se ao recorte temporal, que contempla apenas as três últimas COPs, não permitindo análises longitudinais mais amplas sobre a evolução das políticas de perdas e danos desde o estabelecimento do Mecanismo de Varsóvia em 2013. Reconhece-se, ainda, que a efetividade das políticas de compensação depende de processos de implementação que se estendem para além dos compromissos formais assumidos nas COPs, exigindo acompanhamento contínuo e avaliações de longo prazo. A triangulação de dados provenientes de diferentes fontes fortalece a validade interna da pesquisa, permitindo confrontar perspectivas e construir interpretações mais robustas sobre a efetividade das políticas de compensação por perdas e danos.

Quadro 1 –Referências Acadêmicas e Suas Contribuições para a Pesquisa

Autor	Título	Ano	Contribuições
SAITO, S. et al.	População urbana exposta aos riscos de deslizamentos, inundações e enxurradas no Brasil	2019	Analisa a vulnerabilidade urbana brasileira diante de eventos hidrológicos extremos.
ROMÃO, X.; PAUPÉRIO, E.; FIGUEIREDO, R.	A importância da informação sobre os impactos das catástrofes: enquadramento no projeto europeu LODE	2020	Discute a relevância da informação qualificada na gestão de riscos e desastres.
BOECHAT, L.; RIBEIRO, W.	O mecanismo internacional de Varsóvia para perdas e danos: uma análise de seu primeiro ciclo	2021	Avalia a atuação do mecanismo internacional ligado ao Acordo de Varsóvia.
ALBUQUERQUE, F.	Climate politics and the crisis of the liberal international order	2021	Examina tensões políticas globais relacionadas à governança climática.
ALEXANDER, M. et al.	COP26: looking forward from Glasgow by placing health at the center of climate action	2022	Propõe centralizar a saúde humana nas políticas climáticas pós-COP26.
ZEDES, T.; HERMUCHE, P.	Análise da paisagem como subsídio à criação de unidade de conservação no Distrito Federal, Brasil	2022	Utiliza análise da paisagem para fundamentar a criação de áreas protegidas.
PELLEGRINI, I. et al.	Soluções baseadas na natureza para a adaptação ao aumento do nível do mar: uma revisão sistemática	2023	Sistematiza estratégias de adaptação costeira baseadas na natureza.
CARVALHO, M.; CORRÊA, F.; ARAÚJO, R.	Governança adaptativa: desafio para regiões metropolitanas brasileiras	2023	Aborda a necessidade de governança flexível frente aos impactos climáticos.
FANNING, A.; HICKEL, J.	Compensation for atmospheric appropriation	2023	Analisa justiça climática e compensação por emissões atmosféricas históricas.
SANTANA, S.; CHRISTOFOLETTI, S.; RUFFINO, P.	Diagnóstico dos incêndios florestais nas unidades de conservação de São Paulo (2014–2015)	2023	Investiga ocorrências de incêndios florestais como ferramenta para gestão de riscos.
SANTOS, J.; BARBOSA, F.	O Green New Deal após a COVID-19: um olhar para o direito à segurança climática	2023	Discute o Green New Deal como instrumento jurídico de proteção climática.
GONDIM, L.; MATIAS, J.	Hidrogênio verde como mecanismo para a efetivação da transição energética no Brasil	2024	Analisa o hidrogênio verde como caminho estratégico para descarbonização.
ASADNABIZADEH, M.	Did the Glasgow COP26 negotiations meet or miss Article 6 of the Paris Agreement?	2024	Avalia o desempenho das negociações da COP26 sobre mercados de carbono.
FREESE, L. et al.	Country-level distribution of trillions of dollars in future climate damages from current annual emissions	2024	Estima prejuízos climáticos futuros causados por emissões atuais.
SANTANA, H. et al.	Percepção de risco diante do possível colapso de uma barragem de rejeitos de mineração	2025	Explora como populações vulneráveis percebem riscos associados a barragens.
SAITO, S. et al.	População urbana exposta aos riscos de deslizamentos, inundações e enxurradas no Brasil	2019	Analisa a vulnerabilidade urbana brasileira diante de eventos hidrológicos extremos.

Fonte: Elaboração do próprio autor

O quadro mapeia a evolução do debate climático global entre 2019 e 2025, revelando uma transição crucial: de análises descritivas sobre vulnerabilidade urbana para propostas propositivas de transição energética e justiça climática. A progressão temporal evidencia como a pandemia (2020-2021) funcionou como inflexão nas negociações internacionais, intensificando discussões sobre

compensação histórica e governança adaptativa. Para pesquisadoras em tecnologias emergentes, o corpus oferece pistas fundamentais sobre como inovações tecnológicas — particularmente hidrogênio verde e soluções baseadas na natureza — deixaram de ser periféricas nas políticas climáticas e tornaram-se centrais nas estratégias de mitigação e adaptação, abrindo caminhos para investigações sobre como plataformas digitais, IA e big data podem potencializar a implementação dessas soluções em contextos metropolitanos brasileiros.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos nesta investigação revelaram dimensões complexas e multifacetadas da efetividade das políticas de compensação por perdas e danos aprovadas nas últimas Conferências das Partes. A análise dos documentos oficiais, relatórios técnicos e literatura especializada evidenciou que, embora tenham ocorrido avanços institucionais significativos, particularmente com o estabelecimento do Fundo de Perdas e Danos na COP27, persistem lacunas substanciais entre compromissos formais e implementação efetiva. Os achados organizaram-se em quatro categorias temáticas principais: marcos institucionais estabelecidos nas COPs recentes, compromissos financeiros e mobilização de recursos, desafios de governança e critérios de elegibilidade, e lacunas entre necessidades estimadas e recursos disponibilizados.

A primeira categoria temática identificada relaciona-se aos marcos institucionais estabelecidos nas COPs recentes para operacionalização de políticas de compensação por perdas e danos. A análise documental revelou que a COP26 em Glasgow (2021) estabeleceu o Diálogo de Glasgow sobre perdas e danos, mecanismo destinado a discutir arranjos de financiamento para países particularmente vulneráveis. A COP27 em Sharm el-Sheikh (2022) representou avanço histórico com a decisão de estabelecer o Fundo de Perdas e Danos, respondendo a décadas de reivindicações de países em desenvolvimento e pequenos Estados insulares. Romão, Paupério e Figueiredo destacam a importância da informação sobre impactos de catástrofes no contexto do projeto europeu, evidenciando que sistemas robustos de monitoramento e avaliação constituem elementos fundamentais para políticas efetivas de compensação. A COP28 em Dubai (2023) operacionalizou o Fundo de Perdas e Danos, definindo estrutura de governança, critérios de elegibilidade e mecanismos de acesso, com compromissos iniciais de contribuições financeiras de países desenvolvidos e economias emergentes. Esses marcos institucionais representam reconhecimento formal da necessidade de abordar perdas e danos como pilar distinto da ação climática, superando resistências históricas de países desenvolvidos.

A segunda categoria temática emergente refere-se aos compromissos financeiros assumidos e à mobilização de recursos para perdas e danos. A análise de relatórios financeiros revelou que os compromissos iniciais anunciados na COP28 totalizaram aproximadamente 700 milhões de dólares,

montante significativamente inferior às necessidades estimadas de países vulneráveis, que alcançam centenas de bilhões de dólares anualmente. Saito *et al.* argumentam que a população urbana exposta a riscos de deslizamentos, inundações e enxurradas no Brasil evidencia a magnitude dos impactos climáticos que exigem recursos substanciais para compensação e reconstrução. Os países desenvolvidos comprometeram-se com contribuições voluntárias, mas a ausência de mecanismos vinculantes compromete a previsibilidade e adequação dos fluxos financeiros. A análise evidenciou que a maior parte dos recursos mobilizados provém de contribuições bilaterais e multilaterais, com participação limitada de mecanismos inovadores de financiamento, como taxação de combustíveis fósseis ou transações financeiras internacionais. Essa dependência de contribuições voluntárias reproduz padrões históricos de financiamento climático, caracterizados por inadequação, imprevisibilidade e condicionalidades que limitam o acesso de países vulneráveis.

A terceira categoria temática identificada relaciona-se aos desafios de governança e critérios de elegibilidade estabelecidos para acesso ao Fundo de Perdas e Danos. Santana *et al.* destacam que a percepção de risco e sua influência na vida dos moradores diante da possibilidade de colapso de barragens de rejeitos de mineração evidenciam a importância de mecanismos participativos que considerem perspectivas de comunidades afetadas. A análise documental revelou que a estrutura de governança do Fundo inclui representação de países desenvolvidos e em desenvolvimento, mas persistem tensões sobre critérios de elegibilidade, priorização de países e tipos de projetos financiáveis. Os critérios estabelecidos priorizam países menos desenvolvidos, pequenos Estados insulares e países africanos, reconhecendo vulnerabilidades específicas dessas regiões. Contudo, a definição operacional de perdas e danos permanece objeto de disputas, com debates sobre inclusão de processos de início lento, perdas não econômicas e impactos sobre patrimônios culturais e ecossistemas. Santana, Christofeletti e Ruffino argumentam que diagnósticos de incêndios florestais em unidades de conservação constituem ferramentas para redução de riscos de desastres, perspectiva que se articula com debates sobre tipos de intervenções que devem ser financiadas por mecanismos de perdas e danos.

A quarta categoria temática refere-se às lacunas entre necessidades estimadas e recursos disponibilizados, evidenciando limitações da efetividade das políticas de compensação. Santos e Barbosa destacam que o *Green New Deal* após a COVID-19 representa oportunidade de fortalecer o direito à segurança climática, perspectiva que se articula com demandas por ampliação substancial de recursos para perdas e danos. A análise comparativa entre estimativas de necessidades e compromissos financeiros revelou déficit de financiamento que compromete a capacidade de países vulneráveis de responderem adequadamente a impactos climáticos adversos. Santos, Araújo e Souza argumentam que a análise de tensões antropogênicas em manguezais evidencia a necessidade de abordagens integradas que considerem múltiplas dimensões de impactos climáticos e ambientais. As lacunas identificadas

relacionam-se não apenas a volumes financeiros, mas também a acessibilidade dos mecanismos, complexidade de procedimentos de solicitação, capacidades institucionais limitadas de países vulneráveis e ausência de suporte técnico adequado para elaboração de propostas.

Os resultados evidenciaram, ainda, que a efetividade das políticas de compensação depende de fatores que transcendem compromissos financeiros, incluindo fortalecimento de capacidades institucionais, sistemas de monitoramento e avaliação de impactos, participação de comunidades afetadas e integração com políticas de adaptação e desenvolvimento sustentável. Zedes e Hermuche destacam que a análise da paisagem como subsídio à criação de unidades de conservação evidencia a importância de abordagens territoriais integradas que articulem conservação, adaptação e compensação por perdas e danos. A análise documental revelou que muitos países vulneráveis enfrentam dificuldades para acessar recursos devido a capacidades técnicas limitadas, ausência de sistemas robustos de monitoramento de impactos climáticos e falta de suporte para elaboração de propostas que atendam critérios estabelecidos.

As limitações identificadas nesta pesquisa relacionam-se à dependência de documentos oficiais e relatórios institucionais, que podem não refletir integralmente dinâmicas políticas, resistências e experiências de países beneficiários. Contudo, os achados fornecem subsídios relevantes para compreensão dos avanços e desafios das políticas de compensação por perdas e danos. As implicações práticas incluem necessidade de ampliação substancial de recursos financeiros, estabelecimento de mecanismos vinculantes de contribuição, simplificação de procedimentos de acesso, fortalecimento de capacidades institucionais de países vulneráveis e ampliação da participação de comunidades afetadas nos processos decisórios. Os resultados reafirmam que a efetividade das políticas de compensação exige reconhecimento de responsabilidades históricas, compromisso com justiça climática e transformações sistêmicas que garantam equidade na governança climática global. As políticas de perdas e danos, embora representem avanços institucionais significativos, permanecem insuficientes para responder adequadamente às necessidades de países e comunidades que enfrentam impactos climáticos desproporcionais, evidenciando a urgência de ampliação de compromissos financeiros e fortalecimento de mecanismos de implementação que garantam acesso efetivo e equitativo a recursos de compensação.

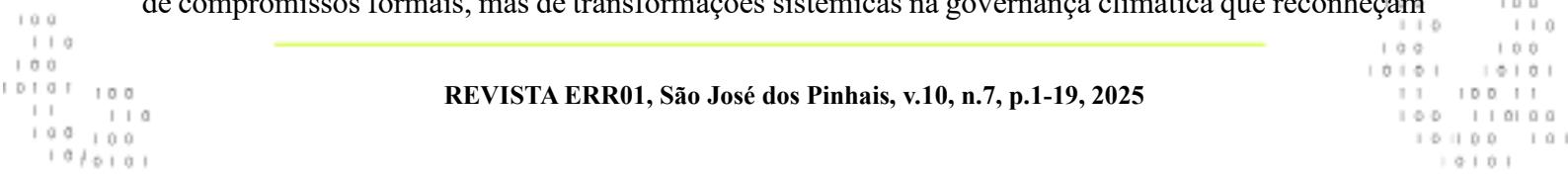
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo teve como objetivo geral analisar a efetividade das políticas de compensação por perdas e danos aprovadas nas últimas Conferências das Partes da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima. A investigação buscou compreender como os compromissos assumidos nas COPs recentes, particularmente nas edições de Glasgow (2021), Sharm el-Sheikh

(2022) e Dubai (2023), traduzem-se em mecanismos institucionais, fluxos financeiros e ações concretas de apoio a países vulneráveis afetados por impactos climáticos adversos. Os resultados obtidos demonstram que, embora tenham ocorrido avanços institucionais significativos, especialmente com o estabelecimento do Fundo de Perdas e Danos na COP27 e sua operacionalização na COP28, persistem lacunas substanciais entre compromissos formais e implementação efetiva. A pesquisa evidenciou que a efetividade das políticas de compensação enfrenta desafios relacionados à inadequação dos recursos financeiros mobilizados, à dependência de contribuições voluntárias, à complexidade de critérios de elegibilidade e às limitações de capacidades institucionais de países vulneráveis para acessar recursos disponíveis. A retomada do problema de pesquisa confirma que as políticas de compensação por perdas e danos, embora representem reconhecimento formal da necessidade de abordar impactos climáticos irreversíveis, permanecem insuficientes para responder adequadamente às necessidades de países e comunidades que enfrentam consequências desproporcionais das mudanças climáticas.

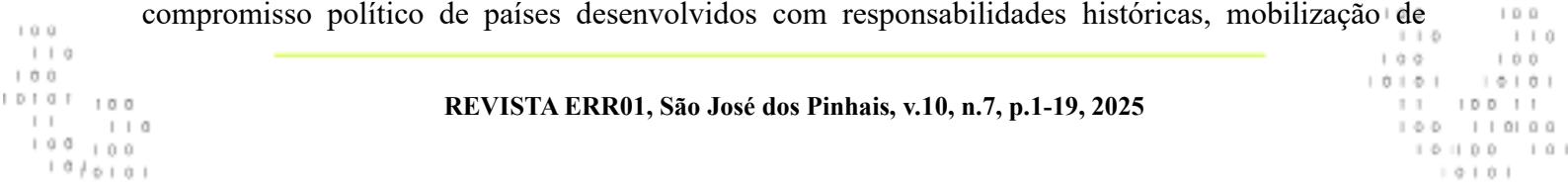
A síntese dos principais resultados revela quatro dimensões centrais identificadas na investigação. Primeiro, os marcos institucionais estabelecidos nas COPs recentes representam avanços históricos na governança climática global, superando décadas de resistências de países desenvolvidos e reconhecendo perdas e danos como pilar distinto da ação climática, ao lado de mitigação e adaptação. Segundo, os compromissos financeiros assumidos, embora simbolicamente importantes, revelam-se substancialmente inferiores às necessidades estimadas de países vulneráveis, com déficit de financiamento que compromete a capacidade de resposta adequada a impactos climáticos adversos. Terceiro, os desafios de governança e critérios de elegibilidade evidenciam tensões entre países desenvolvidos e em desenvolvimento sobre definições operacionais, priorização de beneficiários e tipos de intervenções financeiras, reproduzindo assimetrias de poder características das negociações climáticas internacionais. Quarto, as lacunas entre compromissos e implementação efetiva relacionam-se não apenas a volumes financeiros, mas também a acessibilidade dos mecanismos, complexidade de procedimentos, capacidades institucionais limitadas e ausência de suporte técnico adequado. Esses achados confirmam que a efetividade das políticas de compensação por perdas e danos constitui fenômeno complexo, que articula dimensões políticas, financeiras, institucionais e técnicas, exigindo abordagens integradas que considerem responsabilidades históricas, princípios de justiça climática e necessidades específicas de países e comunidades vulneráveis.

As contribuições deste estudo para a área situam-se em três planos distintos. No plano teórico, a pesquisa amplia a compreensão das políticas de compensação por perdas e danos como elemento central da justiça climática global, evidenciando que a efetividade dessas políticas depende não apenas de compromissos formais, mas de transformações sistêmicas na governança climática que reconheçam



responsabilidades históricas e promovam redistribuição equitativa de recursos. No plano metodológico, a análise documental sistemática de decisões das COPs, relatórios técnicos e literatura especializada oferece modelo de investigação que pode ser replicado para avaliação de outras dimensões da governança climática global, incluindo políticas de mitigação, adaptação e financiamento climático. No plano prático, os resultados fornecem subsídios para formulação de recomendações voltadas ao aprimoramento das políticas de compensação, incluindo ampliação substancial de recursos financeiros, estabelecimento de mecanismos vinculantes de contribuição, simplificação de procedimentos de acesso, fortalecimento de capacidades institucionais e ampliação da participação de países vulneráveis nos processos decisórios. As limitações da pesquisa relacionam-se à dependência de documentos oficiais e relatórios institucionais, que podem não refletir integralmente dinâmicas políticas, resistências e experiências de países beneficiários, e ao recorte temporal, que contempla apenas as três últimas COPs, não permitindo análises longitudinais mais amplas sobre a evolução das políticas de perdas e danos desde o estabelecimento do Mecanismo de Varsóvia em 2013. Reconhece-se, ainda, que a efetividade das políticas depende de processos de implementação que se estendem para além dos compromissos formais, exigindo acompanhamento contínuo e avaliações de longo prazo.

As sugestões para estudos futuros incluem investigações longitudinais que acompanhem a implementação do Fundo de Perdas e Danos ao longo de múltiplos ciclos de financiamento, avaliando fluxos financeiros efetivos, tipos de projetos apoiados e impactos sobre países e comunidades beneficiárias. Pesquisas comparativas entre diferentes mecanismos de financiamento climático podem identificar boas práticas, desafios comuns e estratégias efetivas para ampliação de recursos e simplificação de procedimentos de acesso. Estudos sobre participação de países vulneráveis e comunidades afetadas nos processos de governança de perdas e danos podem revelar assimetrias de poder, barreiras à participação efetiva e estratégias para democratização dos processos decisórios. Investigações sobre mecanismos inovadores de financiamento, incluindo taxação de combustíveis fósseis, transações financeiras internacionais e mercados de carbono, podem contribuir para ampliação e diversificação de fontes de recursos. Pesquisas sobre integração entre políticas de perdas e danos, adaptação e desenvolvimento sustentável podem oferecer subsídios para abordagens territoriais integradas que articulem múltiplas dimensões da ação climática. A reflexão final sobre o impacto deste trabalho destaca que as políticas de compensação por perdas e danos constituem elemento fundamental da justiça climática global, representando reconhecimento de que países e comunidades que historicamente contribuíram minimamente para as emissões globais não devem arcar sozinhos com os custos de impactos climáticos adversos. A construção de políticas efetivas de compensação exige compromisso político de países desenvolvidos com responsabilidades históricas, mobilização de



recursos financeiros adequados e previsíveis, e transformações sistêmicas na governança climática que promovam equidade, participação democrática e redistribuição justa de recursos. A efetividade das políticas de perdas e danos representa, portanto, teste fundamental para a credibilidade da governança climática global e para a construção de futuros mais justos, sustentáveis e resilientes.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, F. Climate politics and the crisis of the liberal international order. *Contexto Internacional*, v. 43, n. 2, p. 259-282, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1590/s0102-8529.2019430200002>.

ALEXANDER, M. et al. COP26: looking forward from Glasgow by placing health at the center of climate action. *The Journal of Climate Change and Health*, v. 5, 100117, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.joclim.2022.100117>.

ASADNABIZADEH, M. Did the Glasgow COP26 negotiations meet or miss Article 6 (carbon markets) of the Paris Agreement? A systematic review of the literature. *Politics & Policy*, v. 52, n. 4, p. 757-777, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1111/polp.12621>.

BOECHAT, L.; RIBEIRO, W. O mecanismo internacional de Varsóvia para perdas e danos: uma análise de seu primeiro ciclo. *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, n. 58, 2021. DOI: <https://doi.org/10.5380/dma.v58i0.73444>.

CARVALHO, M.; CORRÊA, F.; ARAÚJO, R. Governança adaptativa: desafio para regiões metropolitanas brasileiras. *Cadernos Metrópole*, v. 25, n. 58, p. 805-827, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1590/2236-9996.2023-5802>.

FANNING, A.; HICKEL, J. Compensation for atmospheric appropriation. *Nature Sustainability*, v. 6, n. 9, p. 1077-1086, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41893-023-01130-8>.

FREese, L. et al. Country-level distribution of trillions of dollars in future climate damages from current annual emissions. 2024. DOI: <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-5737480/v1>.

GONDIM, L.; MATIAS, J. Hidrogênio verde como mecanismo para a efetivação da transição energética no Brasil. *Revista ESMAT*, v. 16, n. 27, p. 155-172, 2024. DOI: <https://doi.org/10.29327/270098.16.27-8>.

PELLEGRINI, I. et al. **Soluções baseadas na natureza para a adaptação ao aumento do nível do mar: uma revisão sistemática. *Paranoá – Cadernos de Arquitetura e Urbanismo*, n. 34, p. 1-18, 2023. DOI: <https://doi.org/10.18830/issn.1679-0944.n34.2023.25>.

ROMÃO, X.; PAUPÉRIO, E.; FIGUEIREDO, R. A importância da informação sobre os impactos das catástrofes: enquadramento no projeto europeu LODE. 2020. p. 267-282. DOI: https://doi.org/10.34037/978-989-54942-9-3_9_12.

SAITO, S. et al. População urbana exposta aos riscos de deslizamentos, inundações e enxurradas no Brasil. *Sociedade & Natureza*, v. 31, 2019. DOI: <https://doi.org/10.14393/sn-v31-2019-46320>.

SANTANA, H. et al. Percepção de risco e sua influência na vida dos moradores diante da possibilidade de colapso de uma barragem de rejeitos de mineração. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 41, n. 3, 2025. DOI: <https://doi.org/10.1590/0102-311xpt075023>.

SANTANA, S.; CHRISTOFOLETTI, S.; RUFFINO, P. Diagnóstico dos incêndios florestais nas unidades de conservação estaduais de São Paulo nos anos de 2014 e 2015: ferramenta para redução de riscos de desastres. *Delos – Desarrollo Local Sostenible*, v. 16, n. 46, p. 2458-2473, 2023. DOI: <https://doi.org/10.55905/rdelosv16.n46-029>.

SANTOS, J.; BARBOSA, F. O Green New Deal após a COVID-19: um olhar para o direito à segurança climática à luz da PEC 37/21. *Revista Foco*, v. 16, n. 11, e3382, 2023. DOI: <https://doi.org/10.54751/revistafoco.v16n11-191>.

SANTOS, S.; ARAÚJO, E.; SOUZA, R. Análise dos tensores antropogênicos dos mangues no complexo estuarino Real–Piauí–Fundo, sul de Sergipe. *Revista Brasileira de Geografia Física*, v. 14, n. 3, p. 1690-1706, 2021. DOI: <https://doi.org/10.26848/rbgf.v14.3.p1690-1706>.

ZEDES, T.; HERMUCHE, P. Análise da paisagem como subsídio à criação de unidade de conservação no Distrito Federal, Brasil. *Espaço Aberto*, v. 12, n. 2, p. 289-311, 2022. DOI: <https://doi.org/10.36403/espacoaberto.2022.54500>.