Revista Direito Ambiental & Sociedade
ISSN 2237-0021

Rev. Dir. Amb. e Soc., v. 14, n. 2, jan./jun. 2025
Journal of Environmental Law and Society
Recebido / Received 01 jan. 2025
Aprovado / Approved 01 jan. 2025
DOI: https://doi.org/10.18226/22370021.v15.n1.01

Mudanças Climáticas, Riscos Interconectados e Mobilidade Humana

Climate Change, Interconnected Risks And Human Mobility

Alessandra Lehmen https://orcid.org/0000-0003-3073-5633

E-mail: alehmen@ucs.br

Instituição: Universidade de Caxias do Sul – UCS

Doutora (UFRGS) e Mestre em Direito (Universidade de Stanford). Certificada em negociação (Universidade de Harvard). MBA em Direito da Empresa e da Economia (FGV). Certificada em ESG (CFA Institute). Fellow nos programas Stanford Woods Rising Environmental Leaders e Santander/London School of Economics Women50, e no Centre for International Sustainable Development Law. Membro da World Commission of Environmental Law da IUCN. Laureada Pós-Doutoral no programa Make Our Planet Great Again, Presidência da França/Universidade de Aix-Marseille. Professora de Mudanças Climáticas, ESG e Desastres no Programa de Pós-Graduação em Direito (Mestrado e Doutorado) da Universidade de Caxias do Sul. Advogada habilitada no Brasil e em Nova York. Presidente da Comissão de Direito Ambiental da OAB/RS.

Resumo: As mudanças climáticas são um importante indutor de migrações e deslocamentos de pessoas. As inter-relações entre mudanças climáticas e mobilidade humana são múltiplas, e geram impactos que afetam todos as esferas da sociedade. Por conta disso, é relevante considerar, ao desenvolver estratégias de resposta, não apenas os aspectos especificamente ligados às mudanças climáticas e à mobilidade humana, mas, também, a noção de riscos interconectados, isto é, uma complexa gama de causas multifatoriais que se influenciam mutuamente. Nesse contexto, este estudo visa, por meio de revisão bibliográfica e documental, responder ao seguinte problema de pesquisa: quais são os principais temas de interseção no estudo das mudanças climáticas e da mobilidade humana? Para tanto, a primeira parte deste artigo explora aspectos relacionados ao avanço da ciência climática, à caracterização de uma emergência climática e à categorização de riscos climáticos. A segunda parte trata da ideia de riscos interconectados e explora as relações entre mudanças climáticas e mobilidade humana, inclusive a resposta do Direito.

Palavras-chave: Direito do Clima; mobilidade humana; mudanças climáticas; riscos interconectados.

Abstract: Climate change is a significant driver of migrations and displacements of people. The interrelations between climate change and human mobility are multifaceted, generating impacts that affect all spheres of society. Therefore, it is relevant to consider, when developing response strategies, not only the aspects specifically related to climate change and human mobility but also the notion of interconnected risks, that is, a complex range of multifactorial causes that mutually influence each other. In this context, this study aims, through a literature and documentary review, to address the following research question: what are the main intersecting themes in the study of climate change and human mobility? To this end, the first part of this article explores aspects related to the advancement of climate science, the characterization of a climate emergency, and the categorization of climate risks. The second part addresses the idea of interconnected risks and explores the relationships between climate change and human mobility, including the response of the legal system.

Rev. Dir. Amb. e Soc., v. 14, n. 2, jan./jun. 2025
Journal of Environmental Law and Society
Recebido / Received 01 jan. 2025
Aprovado / Approved 01 jan. 2025
DOI: https://doi.org/10.18226/22370021.v15.n1.01

Keywords: climate change; Climate Law; human mobility; interconnected risks.

Introdução

As mudanças climáticas têm se consolidado como um dos principais fatores indutores de migrações e deslocamentos populacionais em diversas partes do mundo. Esses deslocamentos podem ocorrer tanto de forma abrupta, em decorrência de eventos extremos como enchentes, secas prolongadas ou tempestades severas, quanto de maneira mais gradual, devido à degradação ambiental progressiva e à perda de meios de subsistência. As inter-relações entre mudanças climáticas e mobilidade humana são múltiplas, complexas e dinâmicas, e geram impactos profundos que afetam todas as esferas da sociedade — econômica, social, ambiental, política e jurídica.

É fundamental reconhecer que os fenômenos associados às mudanças climáticas não atuam de forma isolada. Ao contrário, eles se articulam com outros vetores de vulnerabilidade, como desigualdades socioeconômicas, conflitos armados, degradação ambiental e falhas na governança. Assim, ao desenvolver estratégias de resposta e adaptação, é necessário considerar não apenas os aspectos diretamente ligados às mudanças climáticas e à mobilidade humana, mas também a noção de riscos interconectados. Esse conceito abrange uma complexa gama de causas multifatoriais que se influenciam mutuamente e cujos efeitos em cadeia exigem uma abordagem sistêmica e integrada.

Nesse contexto, este estudo visa, por meio de revisão bibliográfica e documental, responder ao seguinte problema de pesquisa: quais são os principais temas de interseção no estudo das mudanças climáticas e da mobilidade humana? Para tanto, a primeira seção deste artigo dedica-se à análise de aspectos fundamentais da ciência climática contemporânea, abordando o avanço das pesquisas, a caracterização da atual conjuntura como uma emergência climática e a categorização dos riscos climáticos. A segunda seção volta-se à noção de riscos interconectados e à análise das relações entre mudanças climáticas e mobilidade humana, com especial atenção às respostas jurídicas e institucionais que têm sido propostas ou implementadas frente a esse desafio crescente.

1. Ciência climática e emergência climática

A crise climática assumiu características de emergência, e o tema das mudanças climáticas ganhou a opinião pública no mundo todo. Há amplo consenso científico,

Revista Direito Ambiental & Sociedade
ISSN 2237-0021
Rev. Dir. Amb. e Soc., v. 14, n. 2, jan./jun. 2025
Journal of Environmental Law and Society
Recebido / Received 01 jan. 2025
Aprovado / Approved 01 jan. 2025
DOI: https://doi.org/10.18226/22370021.v15.n1.01

atualmente, sobre os efeitos adversos – e potencialmente catastróficos – das mudanças climáticas, e não restam dúvidas sobre suas causas antrópicas.

Nesse contexto, tem sido essencial a atuação do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas, mais conhecido pelo acrônimo IPCC (de sua denominação em inglês, *Intergovernmental Panel on Climate Change*), que vem produzindo e disseminando ciência climática desde sua criação, em 1988. O IPCC é uma organização científico-política criada no âmbito da Organização das Nações Unidas (ONU) pela iniciativa do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) e da Organização Meteorológica Mundial (OMM).

Seu principal objetivo é o de sintetizar e divulgar o conhecimento mais avançado sobre as mudanças climáticas, apontando suas causas, efeitos e riscos para a humanidade e o meio ambiente, e sugerindo maneiras de combater esses problemas. O IPCC reúne conhecimento produzido por cientistas de alto nível, tanto independentes quanto ligados a organizações e governos.

Entre 2021 e 2023, o IPCC divulgou seu Sexto Relatório de Avaliação do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (*Intergovernmental Panel on Climate Change Sixth Assessment Report*).

O AR6 é a versão mais atualizada da série de grandes documentos que o IPCC vem produzindo desde 1990, e reforçou as conclusões dos relatórios anteriores no sentido de que as mudanças climáticas são reais e causadas pelas atividades humanas. Ao todo, 517 cientistas trabalharam no documento, analisando mais de 14 mil estudos científicos, e o texto foi aprovado por representantes de 195 governos.

O relatório concluiu que, desde 1850, o planeta aqueceu em média 1,1° C, com um aquecimento mais intenso sobre os continentes, e que o aquecimento médio global deve atingir ou exceder 1,5º C nos próximos 20 anos. Em todos os cenários hipotéticos desenvolvidos pelos modelos climáticos, exceto no cenário de emissões de gases estufa mais baixas (SSP1-1,9), o nível de 1,5°C, que, desde o Acordo de Paris, é considerado o máximo que pode ser considerado seguro, permanecerá acima de 1,5°C até o final do século. Em 2024, o limite de 1,5°C foi superado, ainda que pontualmente, pela primeira vez. Os atuais compromissos internacionais de redução de emissões são insuficientes para manter o nível de 1,5º C, e, mesmo se cumpridos, a melhor estimativa é chegarmos ao ano de 2100 com um aquecimento de 2,7º C. Mesmo com o aquecimento estabilizado em 1,5º C, eventos extremos sem precedentes nos registros históricos deverão acontecer.

O relatório respondeu a importantes questões sobre como as emissões de gases estufa e outros poluentes estão alterando o clima; como as plantas, o solo e o oceano armazenam e liberam carbono; como o clima responde à influência humana; e o que

Rev. Dir. Amb. e Soc., v. 14, n. 2, jan./jun. 2025
Journal of Environmental Law and Society
Recebido / Received 01 jan. 2025
Aprovado / Approved 01 jan. 2025
DOI: https://doi.org/10.18226/22370021.v15.n1.01

se pode esperar de diferentes cenários de aumento adicional no aquecimento global. As informações do IPCC fornecem bases sólidas para a adoção de estratégias e políticas de mitigação e adaptação ao aquecimento global e seus efeitos. O relatório alerta que, se as tendências atuais se mantiverem, o planeta continuará se aquecendo. Para que o aquecimento seja contido abaixo de 1,5º C, as emissões de gases de efeito estufa devem cair a zero nas próximas décadas. Caso contrário, deve-se esperar, até o fim do século XXI, um aumento de 2,5 a 4° C na temperatura global. De acordo com a União Europeia, o bloco registrou mais de 145 bilhões de euros em perdas devidas às mudanças climáticas na última década (Eurostat, 2022), e o C40 Cities (2023) estimou o custo para as cidades em decorrência do aumento do nível do mar em 1 trilhão de dólares até 2050.

O enfrentamento às mudanças climáticas é um dos maiores problemas coletivos da atualidade. Lazarus, em obra seminal (Lazarus, 2009), indica que as mudanças climáticas são um *super wicked problem*, ou problema super perverso. Um dos motivos para essa classificação é o de que, em se tratando de mudanças climáticas, o tempo tem custos, isto é, quanto maior a demora, maior a dificuldade em enfrentar o problema. À medida que as emissões de gases de efeito estufa continuam a aumentar exponencialmente, reduções de emissões cada vez maiores serão necessárias no futuro para trazer as concentrações atmosféricas aos níveis desejados. Futuros avanços tecnológicos, portanto, também terão de ser capazes de atingir reduções exponencialmente maiores para compensar o tempo perdido. Ao mesmo tempo, as mudanças climáticas que ocorrem nesse ínterim podem causar disrupções econômicas – por exemplo, ao desacelerar as taxas de crescimento –, que tornem muito mais difícil criar e implementar a inovação tecnológica necessária.

O agravamento das mudanças climáticas traduz-se, inevitavelmente, no aumento de riscos climáticos. Um estudo elaborado pelo Centro Clima/COPPE/UFRJ (La Rovere *et al*., 2022) explica, com base nos relatórios do IPCC, os conceitos fundamentais aplicáveis ao gerenciamento de riscos climáticos:

> **Adaptação:** processo de ajuste aos efeitos do clima atual ou futuro. Em sistemas humanos, visa moderar o perigo ou explorar oportunidades, enquanto nos sistemas naturais a intervenção humana pode facilitar a adaptação.
> **Perigo:** potencial ocorrência de um evento físico natural ou induzido pelo homem ou uma tendência ou um impacto físico que possa causar perda de vida ou prejuízo ou outros impactos à saúde, assim como perdas e danos a propriedades, infraestruturas, meios de sobrevivência, prestação de operações, ecossistemas e recursos ambientais. Segundo o TCFD trata-se de riscos físicos: agudos ou crônicos.

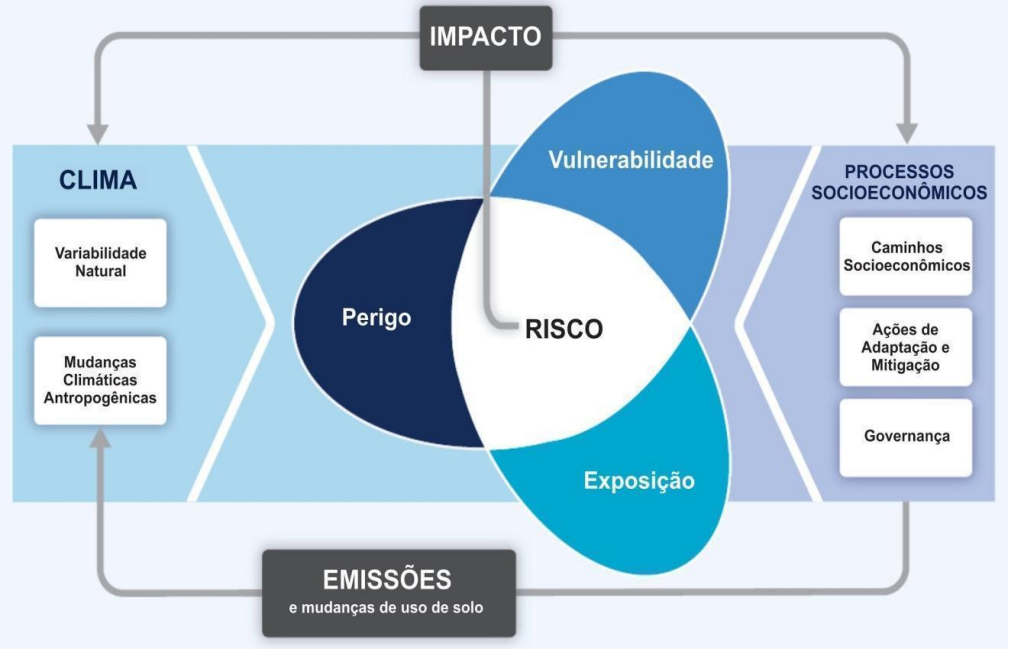
Rev. Dir. Amb. e Soc., v. 14, n. 2, jan./jun. 2025
Journal of Environmental Law and Society
Recebido / Received 01 jan. 2025
Aprovado / Approved 01 jan. 2025
DOI: https://doi.org/10.18226/22370021.v15.n1.01

Exposição: presença de pessoas, meios de subsistência, espécies ou ecossistemas, funções, operações e recursos ambientais, infraestrutura ou bens econômicos, sociais ou culturais em locais que podem ser afetados adversamente.
Sensibilidade: grau em que um sistema/espécie é afetado, negativa ou beneficamente, pela variabilidade da mudança do clima.
Capacidade Adaptativa: habilidade de um sistema, instituição, pessoas e outros organismos de se ajustar a determinado dano, para aproveitar responder às consequências.
Vulnerabilidade: propensão ou predisposição a ser adversamente afetado. Engloba uma variedade de conceitos e elementos, incluindo sensibilidade ou suscetibilidade a danos e a ausência de capacidade de lidar e se adaptar.
Risco: potencial para consequência em que algo de valor esteja em questão e o resultado é incerto, reconhecendo a diversidade de valores. Normalmente, é representado como a probabilidade de ocorrência de eventos perigosos ou tendências, multiplicada pelo impacto, caso ocorram.
Resiliência: capacidade de um sistema social, econômico e/ou ambiental de lidar com um evento perigoso ou distúrbio, respondendo ou se reorganizando de forma a manter sua função essencial, identidade e estrutura, enquanto, também, mantém a capacidade de adaptação, aprendendo e se transformando.

A abordagem conceitual de avaliação de risco climático é explicitada na figura abaixo:

Revista Direito Ambiental & Sociedade
ISSN 2237-0021
Rev. Dir. Amb. e Soc., v. 14, n. 2, jan./jun. 2025
Journal of Environmental Law and Society
Recebido / Received 01 jan. 2025
Aprovado / Approved 01 jan. 2025
DOI: https://doi.org/10.18226/22370021.v15.n1.01

Figura 1 – Abordagem conceitual de avaliação de risco climático



Fonte: IPCC *apud* La Rovere *et al*., 2022.

Os riscos climáticos foram divididos em duas categorias – físicos e de transição – pelas recomendações da Força-Tarefa sobre as Divulgações Financeiras Relacionadas ao Clima (*Task Force on Climate-related Financial Disclosures* – TCFD). A necessidade de gerenciamento de riscos climáticos vem sendo reconhecida em normas em diversas jurisdições, inclusive no Brasil. Essas normas frequentemente tomam por ponto de partida e de inspiração a TCFD.

A TCFD foi estabelecida sob os auspícios do G20, e, em 2017, apresentou o marco global de referência sobre divulgação de riscos climáticos, contendo princípios e recomendações para o aprimoramento da divulgação financeira relacionada ao clima pelos mais diversos setores e indústrias. A TCFD é particularmente importante porque serviu de base para iniciativas regulatórias em diversos países, inclusive o Brasil.[1]

[1] Em julho de 2023, a TCFD foi incorporada ao ISSB – *International Sustainability Standards Board* (Conselho Internacional de Padrões de Sustentabilidade), que editou novos padrões de divulgação em sustentabilidade (IFRS S1) e em mudanças climáticas (IFRS S2) pelas empresas. A iniciativa contribui para: a) expandir as divulgações de sustentabilidade e climáticas, consistindo os novos padrões em

Revista Direito Ambiental & Sociedade
ISSN 2237-0021
Rev. Dir. Amb. e Soc., v. 14, n. 2, jan./jun. 2025
Journal of Environmental Law and Society
Recebido / Received 01 jan. 2025
Aprovado / Approved 01 jan. 2025
DOI: https://doi.org/10.18226/22370021.v15.n1.01

A classificação dos riscos climáticos em físicos e de transição promovida pela TCFD é importante para a compreensão da ampla gama de efeitos adversos acarretados pelas mudanças climáticas. Os riscos físicos das mudanças climáticas decorrem das alterações de frequência e intensidade dos eventos climáticos, e classificam-se como agudos e crônicos. Riscos agudos são desencadeados por eventos climáticos extremos, como ciclones e inundações. Riscos crônicos, por sua vez, são aqueles relativos a eventos de longo prazo, tais como o progressivo aumento do nível dos oceanos e a mudança gradual no regime de precipitações.

Os riscos de transição dividem-se em políticos ou jurídicos, tecnológicos, de mercado e reputacionais e estão ligados à transição a uma economia de baixo carbono. São impulsionados por mudanças na percepção da sociedade das indústrias emissoras de carbono, novas políticas públicas, novas tecnologias, mudanças nas preferências dos investidores e mudanças na visão do consumidor, e têm o potencial de causar impactos econômicos e sociais em um período de tempo ainda mais curto do que os riscos físicos.

O gerenciamento de riscos climáticos vem sendo crescentemente reconhecido como fundamental para a consecução dos objetivos do Acordo de Paris, e, também, por conta de uma dimensão importante de risco sistêmico, isto é, seu potencial para afetar a sociedade e a economia como um todo.

Os riscos sistêmicos das mudanças climáticas para a economia também vêm sendo objeto de estudos, que os correlacionam, por exemplo, a menores níveis de investimento, uma vez que os eventos climáticos extremos vêm crescendo em frequência e magnitude, afetando o progresso econômico, o capital humano e a competitividade dos países. As mudanças climáticas podem causar redução nas taxas

referência dos temas a divulgar; a) ajudar a harmonizar as divulgações ESG e climáticas; c) servir de referência para órgãos reguladores de todo o mundo que busquem implementar ou aprimorar as regras existentes; d) permitir que os investidores tomem decisões de investimento baseadas em dados e com maior comparabilidade entre as empresas. Em síntese, o padrão IFRS S1[1] estabelece um conjunto de requisitos de divulgação que permitam às empresas comunicarem aos investidores os riscos e oportunidades relacionados à sustentabilidade que enfrentam em diferentes horizontes temporais: curto, médio e longo prazo. O padrão IFRS S2[1] define de forma ampla a divulgação da exposição a riscos e oportunidades relacionadas ao clima que possam afetar razoavelmente os fluxos de caixa, o acesso a financiamento ou o custo de capital da entidade no curto, médio ou longo prazo: "riscos e oportunidades relacionados ao clima que podem afetar razoavelmente as perspectivas da entidade". Ambas incorporam integralmente as recomendações da TCFD, inclusive quanto aos riscos físicos e de transição, acima descritos. Embora incorporada ao ISSB, a TCFD continua existindo para orientar as práticas das organizações. O Brasil, por meio da Resolução CVM 193/2023, foi o primeiro país do mundo a adotar os padrões IFRS S1 e S2.

Revista Direito Ambiental & Sociedade
ISSN 2237-0021
Rev. Dir. Amb. e Soc., v. 14, n. 2, jan./jun. 2025
Journal of Environmental Law and Society
Recebido / Received 01 jan. 2025
Aprovado / Approved 01 jan. 2025
DOI: https://doi.org/10.18226/22370021.v15.n1.01

de emprego, retração tecnológica e aumento dos custos de aquisição de insumos, redundando no declínio nas taxas de retorno esperadas e no cancelamento de investimentos estrangeiros diretos em dadas regiões (Ramos *et al*., 2021).

Verifica-se, portanto, que os riscos climáticos geram impactos que afetam todos os aspectos da vida em sociedade.

2. Riscos interconectados, mobilidade humana e respostas do Direito

As mudanças climáticas geram um conjunto complexo de riscos interconectados, que ameaçam a base da sociedade e da economia. Essas interconexões devem ser levadas em consideração, já que uma abordagem de silos tende a subestimar os riscos climáticos.

Os riscos interconectados têm implicações recíprocas e podem se exacerbar mutuamente. De modo não exaustivo, pode-se citar, como riscos decorrentes das mudanças climáticas, migrações e deslocamentos ambientais, climáticos e econômicos, perda de biodiversidade, desastres climáticos, escassez ou de recursos naturais, insegurança alimentar, escassez ou mudança nos padrões de distribuição de recursos hídricos, impactos sobre a saúde, conflitos armados, impactos sobre cidades e infraestrutura e impactos culturais. Nesse cenário, estratégias de resposta a um determinado risco climático, se implementadas de forma estanque, poderão mesmo agravar outros riscos interconectados. Assim, na análise das inter-relações entre mudanças climáticas e mobilidade humana, é preciso levar em consideração outros riscos interconectados: por exemplo, a escassez de recursos naturais pode exacerbar conflitos armados, reduzir níveis de investimento em determinadas regiões ou agravar outras causas diretas ou indiretas dos deslocamentos de pessoas.

Além dos impactos propriamente ditos, as mudanças climáticas afetam a própria capacidade de a sociedade enfrentar as causas desses problemas, à medida que se ultrapassam os limites planetários e a competição por recursos limitados se intensifica. Um mundo cada vez mais quente e turbulento poderá afetar a capacidade de coordenar respostas à escalada de crises e de abordar as causas subjacentes, afetando a cooperação internacional e as estratégias políticas destinadas a responder à emergência climática. Laybourn *et al*. (2023) chamam esses riscos de *derailing risks*, ou riscos de ruptura da transição ecológica, compreendidos como os riscos de que a jornada para trazer o mundo de volta ao espaço operacional seguro, conforme conceituado por Rockström *et al*. (2009), seja prejudicada pela interação entre distintos fatores biofísicos e socioeconômicos.

O impacto de um risco é uma função do perigo (um processo, fenômeno ou

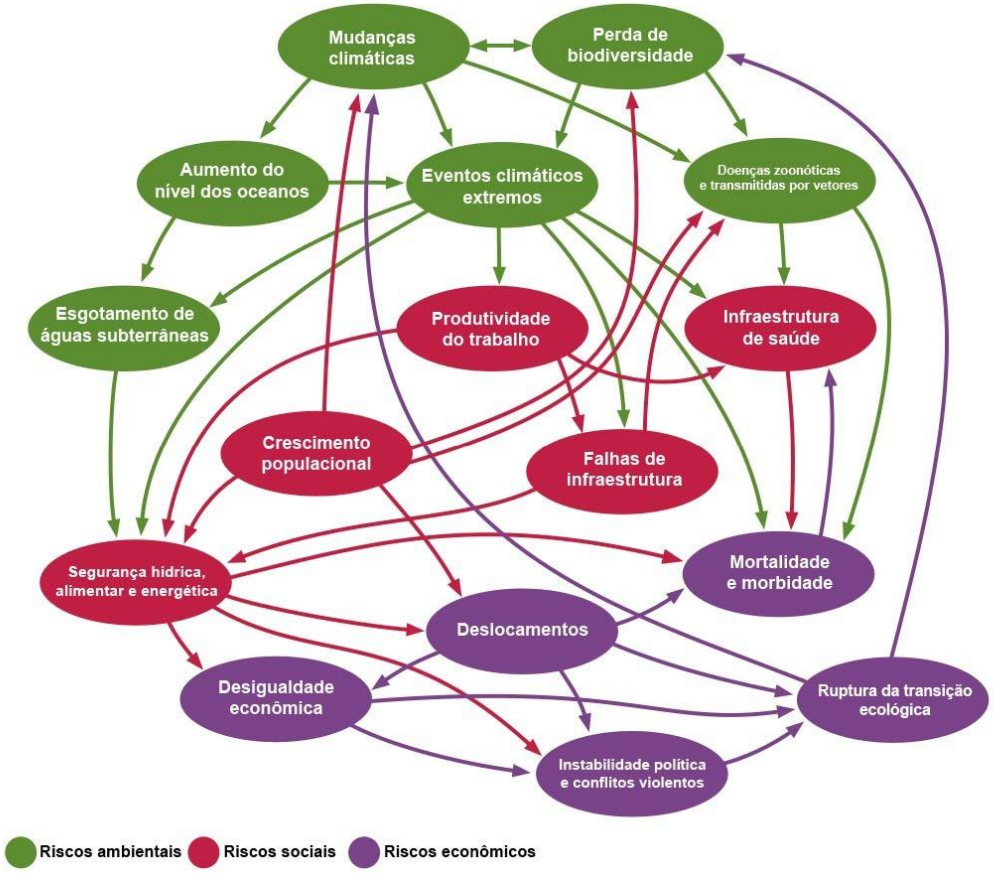
Rev. Dir. Amb. e Soc., v. 14, n. 2, jan./jun. 2025
Journal of Environmental Law and Society
Recebido / Received 01 jan. 2025
Aprovado / Approved 01 jan. 2025
DOI: https://doi.org/10.18226/22370021.v15.n1.01

atividade humana que pode causar danos), da exposição (as pessoas, propriedades ou outros ativos localizados numa área propensa a perigos) e da vulnerabilidade (os aspectos físicos, sociais, econômicos e ambientais que aumentam a suscetibilidade a danos). Trust *et al*. (2024) apontam que os riscos também podem surgir das próprias respostas às mudanças climáticas. Quando ocorrem perigos, a exposição aumenta o potencial de danos e a vulnerabilidade, reduzindo a capacidade de resposta e ampliando, em conjunto, o impacto global. As respostas podem exacerbar ou reduzir o impacto global ou podem mesmo propagar novos riscos. Incluir uma consideração da resposta incentiva o reconhecimento de impactos multissetoriais e permite uma consideração mais completa dos fatores relevantes para a tomada de decisão.

O Fórum Econômico Mundial realiza uma avaliação anual de riscos globais (2025), que também leva em consideração os riscos interconectados. A organização define risco global como a possibilidade de ocorrência de um evento ou condição que, se ocorrer, terá impacto negativo sobre uma proporção significativa do PIB global, da população ou dos recursos naturais. Isso demonstra como o fracasso na mitigação das mudanças climáticas pode conduzir a crises interconectadas, que incluem migrações involuntárias em massa. O diagrama a seguir (Saye *apud* Trust, 2024) ilustra essas inter-relações:

Rev. Dir. Amb. e Soc., v. 14, n. 2, jan./jun. 2025
Journal of Environmental Law and Society
Recebido / Received 01 jan. 2025
Aprovado / Approved 01 jan. 2025
DOI: https://doi.org/10.18226/22370021.v15.n1.01

Figura 2 – Mudanças climáticas como indutoras de riscos interconectados, diagrama de ciclo causal



Fonte: Saye *apud* Trust *et al.,* 2024. Tradução da autora

Segundo o *Relatório Especial GAR 2023 – Mapeando a Resiliência para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável*, publicado pelo Escritório das Nações Unidas para a Redução do Risco de Desastres (UNDRR), os riscos de danos físicos representam uma das principais ameaças à resiliência e ao desenvolvimento sustentável. Esses riscos incluem eventos climáticos extremos, como enchentes, secas e tempestades severas, bem como riscos geofísicos, como terremotos e tsunamis.

No Brasil, esses danos físicos já ocorrem e têm provocado o deslocamento de números significativos de pessoas. A erosão costeira no distrito de Atafona, no

Rev. Dir. Amb. e Soc., v. 14, n. 2, jan./jun. 2025
Journal of Environmental Law and Society
Recebido / Received 01 jan. 2025
Aprovado / Approved 01 jan. 2025
DOI: https://doi.org/10.18226/22370021.v15.n1.01

município fluminense de São João da Barra, por exemplo, já impactou mais de 500 imóveis e desabrigou numerosas famílias (Valpassos; Cunha, 2023). O problema é agravado pelas mudanças climáticas, que causam o aumento da frequência e da intensidade de eventos extremos, tais como tempestades e marés altas. Esses eventos aceleram o processo de erosão e agravam os impactos sobre a população.

De acordo com o Alto-comissariado das Nações Unidas para os Refugiados (ACNUR, 2023), desastres climáticos foram responsáveis por mais da metade dos deslocamentos em 2022, e, aproximadamente, 60% dos deslocamentos ocorreram em países altamente vulneráveis às mudanças climáticas.

Ainda segundo o ACNUR (2022), houve uma média anual de 21,5 milhões de pessoas deslocadas à força por eventos climáticos desde 2008. Bellizzi *et al*. indicam que, até 2050, esse número poderá totalizar 1,2 bilhão de pessoas.

Segundo o Fundo das Nações Unidas para a Infância (UNICEF, 2023), desastres climáticos causaram 43,1 milhões de deslocamentos internos de crianças em 44 países durante um período de seis anos – cerca de 20 mil deslocamentos de crianças por dia.

A Organização Internacional para as Migrações (OIM), em sua Estratégia Institucional sobre Migração, Meio Ambiente e Mudanças Climáticas 2021 – 2030, reconheceu que a mobilidade no contexto das mudanças climáticas e da degradação ambiental é frequentemente multicausal. A maioria das pessoas migra devido a uma combinação de fatores sociais, políticos, econômicos, ambientais e demográficos, dentre as quais todas são e serão afetadas pelo clima e mudanças ambientais. Olhando para o futuro, algumas projeções indicam que milhões de pessoas poderão estar em movimento em razão dos efeitos adversos das alterações climáticas. Contudo, em muitos casos, os mais vulneráveis são as populações que não têm os meios ou oportunidades de sair das áreas degradadas. A Estratégia da OMI preconiza que tanto a mobilidade como a imobilidade precisam ser abordadas por meio de opções políticas robustas (OMI, 2021).

O documento da OMI enfatiza que as mudanças climáticas, a degradação ambiental e as catástrofes causadas por riscos naturais impactam profundamente os padrões de migração contemporâneos em todo o mundo, de diversas maneiras. Algumas pessoas deslocam-se em reação a eventos agudos, tais como inundações, secas e fenômenos meteorológicos extremos, ou eventos crônicos, tais como a desertificação, a erosão costeira, o aumento do nível do mar, a acidificação dos oceanos, o recuo glaciar, o derretimento do *permafrost*, a perda de ecossistemas e o desmatamento, que também influenciam direta e indiretamente as decisões de migração. Eventos e processos não relacionados com o clima, como terremotos e atividade vulcânica e poluição, também podem provocar a mobilidade. Porém, os

Revista Direito Ambiental & Sociedade
ISSN 2237-0021
Rev. Dir. Amb. e Soc., v. 14, n. 2, jan./jun. 2025
Journal of Environmental Law and Society
Recebido / Received 01 jan. 2025
Aprovado / Approved 01 jan. 2025
DOI: https://doi.org/10.18226/22370021.v15.n1.01

movimentos migratórios também podem impactar o meio ambiente, os ecossistemas e a disponibilidade de recursos naturais (OMI, 2021).

No que diz respeito, especificamente, às inter-relações entre mudanças climáticas e mobilidade humana, o Capítulo 7 do AR6 concluiu, com alto grau de confiança, que as mudanças climáticas são importantes impulsionadores da migração e dos deslocamentos, sendo a migração em resposta a riscos climáticos fortemente influenciada por processos econômicos, sociais, políticos e demográficos. Outros achados importantes do relatório são os de que a maior parte dos deslocamentos induzidos pelo clima correspondem a migrações internas, que a maioria dos deslocamentos se origina de áreas rurais de países de baixa e média renda e que as mulheres estão mais sujeitas à imobilidade e aos riscos daí decorrentes (IPCC, 2023).

O documento categoriza os tipos de deslocamentos de pessoas associados ao clima, estabelecendo suas características e exemplificando-os:

Quadro 1 – Tipologia de migrações e deslocamentos relacionados com as mudanças climáticas

Tipo de migração relacionada com o clima	**Características**	**Exemplos recentes ou atuais**
Migração temporária e/ou sazonal	Frequentemente utilizado como estratégia de redução de riscos pelas famílias rurais em regiões menos desenvolvidas com precipitação altamente sazonal; inclui transumância	Pastores na África Subsaariana; trabalhadores agrícolas sazonais no sul da Ásia; migração laboral rural-urbana na América Central
Migração indefinida ou permanente	Menos comum do que a migração temporária ou sazonal, especialmente quando todo o agregado familiar se muda permanentemente	Numerosos exemplos em todas as regiões
Migração interna	Movimentos dentro das fronteiras estaduais; forma mais comum de migração relacionada com o clima	Numerosos exemplos em todas as regiões
Migração internacional	Menos comum que a migração interna; ocorre mais frequentemente entre países contíguos dentro da mesma região; muitas vezes realizadas com o propósito de receber salários para enviar para casa	Migração transfronteiriça no sul e sudeste da Ásia, África Subsaariana
Rural-urbano ou rural-rural	Normalmente interno, mas também pode fluir entre estados contíguos; pode ser por períodos temporários ou indeterminados; a migração pode ser realizada por um membro individual do	Migração devido à seca no México, leste da África e sul da Ásia

Revista Direito Ambiental & Sociedade
ISSN 2237-0021
Rev. Dir. Amb. e Soc., v. 14, n. 2, jan./jun. 2025
Journal of Environmental Law and Society
Recebido / Received 01 jan. 2025
Aprovado / Approved 01 jan. 2025
DOI: https://doi.org/10.18226/22370021.v15.n1.01

	agregado familiar ou por todo o agregado familiar; pode ser seguido por remessas	
Deslocamento	As famílias são forçadas a abandonar as suas casas por um período temporário ou indefinido; normalmente ocorre como resultado de eventos extremos e começa com uma evacuação aparentemente temporária; espera-se que o risco aumente na maioria das regiões devido ao aumento do nível do mar e às mudanças nos perigos costeiros associados	Ciclones tropicais no Caribe, Sudeste Asiático e região do Golfo de Bengala
Reassentamento planejado e/ou organizado	Iniciado em áreas onde os assentamentos se tornam permanentemente inabitáveis; requer assistência de governos e/ou instituições; sedentarização patrocinada pelo governo das populações pastoris	Fiji, Ilhas Carteret, Papua Nova Guiné, costa do Golfo do México e litoral do Alasca, EUA
Imobilidade	Condições meteorológicas ou climáticas adversas justificam a mudança, mas as famílias não conseguem mudar-se devido à falta de recursos ou optam por permanecer devido a fortes ligações sociais, econômicas ou culturais com o local	Exemplos na maioria das regiões

Fonte: adaptada de IPCC AR6, 2023. T. da A.

Para além das categorias referidas pelo IPCC, Essam El-Hinnawi (1985), creditado pelo pioneirismo no uso do termo, qualificou como "refugiados ambientais" "todas as pessoas que foram forçadas a deixar seu habitat tradicional, temporária ou permanentemente, por causa de desastres naturais."

A Convenção das Nações Unidas relativa ao Estatuto dos Refugiados, de 1951, não reconhece a figura dos refugiados ambientais, possibilitando refúgio apenas "devido a fundados temores de ser perseguido por motivos de raça, perseguição religiosa, nacionalidade, pertencimento a um determinado grupo social ou opiniões políticas". Entretanto, a Federação Internacional das Sociedades da *Cruz* Vermelha (*FICV*) estimou, em *2001*, que, pela primeira vez, o número de *refugiados ambientais* excedeu as pessoas deslocadas pela *guerra (*Ramos, 2011). Como aponta *Noschang (2023),* um projeto de convenção para regular o assunto (*Draft Convention on the International Status of Environmentally-Displaced Persons)*, foi proposto por Prieur em 2008 e 2010, mas não avançou. No âmbito regional interamericano, a Declaração de Cartagena de 1984 permite conceder refúgio as pessoas que sejam forçadas a deixar o seu país devido a outras circunstâncias que tenham perturbado gravemente a ordem pública, o que poderia incluir causas ambientais e climáticas. No Brasil, o instituto da

Rev. Dir. Amb. e Soc., v. 14, n. 2, jan./jun. 2025
Journal of Environmental Law and Society
Recebido / Received 01 jan. 2025
Aprovado / Approved 01 jan. 2025
DOI: https://doi.org/10.18226/22370021.v15.n1.01

acolhida humanitária constante do artigo 14, § 3º, da Lei de Migração (Lei 13.445/2017) estabelece que o visto temporário para acolhida humanitária poderá ser concedido em caso de desastres ambientais. A acolhida humanitária foi criada quando da ocorrência, em 2010, de terremotos de grandes proporções no Haiti.

Em 2020, o Comitê de Direitos Humanos da ONU apreciou o caso Teitiota *versus* Nova Zelândia. Embora tenha negado a solicitação de asilo feita por Teitiota, nacional do Kiribati, à Nova Zelândia, por haver considerado que a solicitante não estava em risco iminente, o comitê determinou que as pessoas que estão fugindo dos efeitos das mudanças climáticas e desastres naturais não devem ser devolvidas ao seu país de origem caso, ao retornarem, seus direitos humanos básicos estiverem em risco. A decisão tem implicações relevantes para a proteção internacional das pessoas deslocadas no contexto das mudanças climáticas e dos desastres naturais.

É digno de nota, ainda, o Tratado da União Falepili, assinado em novembro de 2023 e implementado a partir de agosto de 2024. Ele estabelece um acordo de imigração climática entre Austrália e Tuvalu, permitindo que até 280 cidadãos tuvaluanos por ano obtenham residência permanente na Austrália, em decorrência de ameaças do aumento do nível do mar que colocam em risco o arquipélago de Tuvalu. Em abril de 2025, foram detalhados os benefícios do programa de vistos, que oferece aos migrantes acesso a serviços de saúde, educação e assistência social na Austrália, suporte financeiro inicial para facilitar a integração e acesso a oportunidades de emprego na Austrália, com programas de treinamento profissional para facilitar a inserção no mercado de trabalho.

O tratado inclui compromissos da Austrália para apoiar Tuvalu em adaptação climática, como o financiamento do Projeto de Adaptação Costeira, que visa proteger a infraestrutura do país contra a erosão e inundações. A partir do Projeto, a Austrália comprometeu-se a investir em infraestrutura climática e a fornecer assistência em casos de desastres naturais, pandemias ou agressões militares, reconhecendo a soberania de Tuvalu e sua vulnerabilidade ambiental. O acordo também inclui aspectos geopolíticos, exigindo que Tuvalu consulte a Austrália antes de firmar parcerias de segurança ou defesa com outros países.

Considerações finais

As mudanças climáticas e a mobilidade humana são fenômenos inextricavelmente conectados. No atual ritmo de agravamento de eventos climáticos físicos, agudos e crônicos, antecipa-se que o número de pessoas deslocadas continue a crescer em todo o mundo, afetando desproporcionalmente países e parcelas da

Revista Direito Ambiental & Sociedade
ISSN 2237-0021
Rev. Dir. Amb. e Soc., v. 14, n. 2, jan./jun. 2025
Journal of Environmental Law and Society
Recebido / Received 01 jan. 2025
Aprovado / Approved 01 jan. 2025
DOI: https://doi.org/10.18226/22370021.v15.n1.01

população mais vulneráveis às mudanças climáticas.

Para a elaboração de estratégias e políticas públicas de resposta a esses problemas, é importante considerar a noção de riscos interconectados – causas multifatoriais e multissetoriais que se influenciam mutuamente –, para evitar respostas incompletas ou inadequadas, ou, ainda, que a própria resposta a um determinado risco gere o agravamento de outro risco interconectado. Nesse contexto, a formulação de estratégias e políticas públicas eficazes exige uma abordagem que reconheça a complexidade dos riscos interconectados. A compreensão dessa teia de causalidades é essencial para a construção de soluções justas, equitativas e duradouras.

Paralelamente, é necessário reconhecer as limitações do regime internacional de proteção a migrantes e refugiados, cuja matriz normativa foi concebida em um período histórico anterior à emergência das mudanças climáticas como questão jurídica relevante. Essa constatação impõe a urgência de sua reformulação e desenvolvimento progressivo, a fim de assegurar níveis adequados de proteção jurídica às populações deslocadas em virtude de eventos climáticos extremos ou dos efeitos crônicos das mudanças climáticas. Isso inclui a necessidade de revisão dos critérios legais para reconhecimento da condição de refugiado, a incorporação de novas categorias de proteção e o fortalecimento de mecanismos internacionais de cooperação, a fim de garantir que os direitos fundamentais dessas populações sejam respeitados e efetivados em todos os níveis.

Em suma, a interseção entre mudanças climáticas e mobilidade humana exige uma reconfiguração das respostas institucionais tradicionais, com vistas à construção de uma governança global mais inclusiva e eficaz. O Direito tem muito a contribuir para o desenvolvimento dessas respostas, a partir de uma abordagem transversal dos regimes implicados. Sob o ponto de vista do regime internacional de mudanças climáticas, de um lado, é fundamental abordar o problema da mobilidade humana na perspectiva de mitigação e adaptação de perdas e danos climáticos. De outro lado, é importante reconhecer que o regime internacional de proteção a migrantes, refugiados e solicitantes de asilo é, em boa medida, produto de outro tempo, em que as mudanças climáticas ainda não eram objeto de preocupação internacional, e, a partir desse reconhecimento, garantir sua atualização e seu contínuo desenvolvimento, para que se possa propiciar níveis de proteção adequados também aos deslocados pelas mudanças climáticas.

Referências

Revista Direito Ambiental & Sociedade
ISSN 2237-0021
Rev. Dir. Amb. e Soc., v. 14, n. 2, jan./jun. 2025
Journal of Environmental Law and Society
Recebido / Received 01 jan. 2025
Aprovado / Approved 01 jan. 2025
DOI: https://doi.org/10.18226/22370021.v15.n1.01

BELLIZI, Saverio; POPESCU, Christian; NAPODANO, Catello M. P.; FIAMMA, Maura; CEGOLON, Luca. Global health, climate change and migration: The need for recognition of "climate refugees". *J Glob Health*, v. 13, 2023. Disponível em: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10037158/#:~:text=There%20could%20be%201.2%20billion,2023. Acesso em: 19 abr. 2025.

C40 CITIES. *Sea Level Rise and Coastal Flooding*, c2025. Disponível em: https://www.c40.org/what-we-do/scaling-up-climate-action/adaptation-water/the-future-we-dont-want/sea-level-rise/. Acesso em: 16 abr. 2025.

FÓRUM ECONÔMICO MUNDIAL. *The Global Risks Report 2025*. Genebra: Fórum Econômico Mundial, 2025. Disponível em: https://reports.weforum.org/docs/WEF_Global_Risks_Report_2025.pdf. Acesso em: 20 abr. 2025.

HINNAWI, Essam E. *Environmental refugees.* Nairobi: United Nations Environment Programme, 1985. Disponível em: https://digitallibrary.un.org/record/121267?v=pdf. Acesso em: 20 mar. 2025.

LA ROVERE, Emilio Lèbre et. al. **As Emissões de Gases de efeito estufa do Brasil em um Cenário de Continuidade até 2030.** Centro Clima/COPPE/UFRJ. Disponível em: https://clima2030.org/wp-content/uploads/2022/09/Cenario-Continuidade.pdf. Acesso em: 20 mar. 2025.

LAYBOURN, Laurie; EVANS, Joseph; DYKE, James. Derailment risk: A systems analysis that identifies risks which could derail the sustainability transition. *Earth Syst. Dynam.*, n. 14, p. 1171-1182, 2023. Disponível em: https://esd.copernicus.org/articles/14/1171/2023/. Acesso em: 22 mar. 2025.

LAZARUS, Richard. Super Wicked Problems and Climate Change: Restraining the Present to Liberate the Future. *94 Cornell L. Rev.*, p. 1153-1234, 2009. Disponível em: https://dash.harvard.edu/bitstream/handle/1/12967877/Super%20Wicked%20Problems%20and%20Climate%20Change_%20Restraining%20the%20Present.pdf?seLquence=1&isAllowed=y. Acesso em: 17 mar. 2025.

LOSSES from climate change: €145 billion in a decade. *Eurostat*, 24 out. 2022.

Rev. Dir. Amb. e Soc., v. 14, n. 2, jan./jun. 2025
Journal of Environmental Law and Society
Recebido / Received 01 jan. 2025
Aprovado / Approved 01 jan. 2025
DOI: https://doi.org/10.18226/22370021.v15.n1.01

Disponível em: https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/-/ddn-20221024-1#:~:text=in%20a%20decade-,Losses%20from%20climate%20change%3A%20€145%20billion,a%20decade%20%2D%20Products%20Eurostat%20News&text=Climate%20change%20drives%20extreme%20weather,EU%20over%20the%20past%20decade. Acesso em: 21 mar. 2025.

NOSCHANG, Patricia G. Refúgio ambiental e migrações climáticas: soft law no reconhecimento das migrações. *Consultor Jurídico*, São Paulo, 23 jun. 2023. Disponível em: https://www.conjur.com.br/2023-jun-23/patricia-noschang-refugio-ambiental-migracoes-climaticas/. Acesso em: 24 mar. 2025.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. Alto-Comissariado das Nações Unidas para os Refugiados. *The Global Report 2022*. Genebra: ACNUR, 2022. Disponível em: https://www.unhcr.org/what-we-do/reports-and-publications/global-report?_gl=1%2Ajawzjp%2A_rup_ga%2AMTI4ODMzNjE0MC4xNzExMzk1OTUx%2A_rup_ga_EVDQTJ4LMY%2AMTcxMTM5NTk1MC4yLjEuMTcxMTM5NjEwMy41Ny4wLjA.%2A_ga%2AMTI4ODMzNjE0MC4xNzExMzk1OTUx%2A_ga_1NY8H8HC5P%2AMTcxMTM5NTk1MC4xLjEuMTcxMTM5NjEwMy42MC4wLjA.#_ga=2.137639990.725711858.1711395951-1288336140.1711395951. Acesso em: 18 mar. 2025.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. Escritório das Nações Unidas para a Redução do Risco de Desastres. *Relatório Especial GAR 2023:* Mapeando a Resiliência para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. Genebra: Escritório das Nações Unidas para a Redução do Risco de Desastres, 2023. Disponível em: https://www.undrr.org/gar/gar2023-special-report. Acesso em: 20 mar. 2025.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. Fundo das Nações Unidas para a Infância. ***Children displaced in a changing climate*. Genebra:** Fundo das Nações Unidas para a Infância, **2023. Disponível em: https://www.unicef.org/reports/children-displaced-changing-climate.** Acesso em: 22 mar. 2025.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. Organização Internacional para as Migrações. *Institutional Strategy on Migration, Environment and Climate Change 2021–2030:* For a comprehensive, evidence and rights-based approach to migration

Rev. Dir. Amb. e Soc., v. 14, n. 2, jan./jun. 2025
Journal of Environmental Law and Society
Recebido / Received 01 jan. 2025
Aprovado / Approved 01 jan. 2025
DOI: https://doi.org/10.18226/22370021.v15.n1.01

in the context of environmental degradation, climate change and disasters, for the benefit of migrants and societies. Genebra: Organização Internacional para as Migrações, 2021. Disponível em: https://publications.iom.int/books/institutional-strategy-migration-environment-and-climate-change-2021-2030. Acesso em: 17 mar. 2025.

PAINEL INTERGOVERNAMENTAL SOBRE MUDANÇAS CLIMÁTICAS. *Sixth Assessment Report.* Disponível em: https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/chapter/chapter-7/ Acesso em: 17 mar. 2025.

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE (IPCC). Health, Wellbeing and the Changing Structure of Communities. In: INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE (IPCC). Climate Change 2022 – Impacts, Adaptation and Vulnerability: Working Group II Contribution to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge: Cambridge University Press, 2023, p. 1041-1170.

RAMOS, Joseli K.; KRUG, Juliano; FERRETTI, Paula C.; KROENKE, Adrian. O efeito dos desastres naturais no investimento estrangeiro direto dos países. *Rev. Ibero-Am. De Est. – RIAE Iberoamerican Journal of Strategic Management – IJSMi*, São Paulo, v. 20, p. 1-22, 2021.

ROCKSTRÖM, Johan *et al.* A safe operating space for humanity. *Nature*, v. 461, p. 472-475, 2009.

SIEGFRIED, Kristy. Climate change and displacement: the myths and the facts. *Alto-comissariado das Nações Unidas para os Refugiados*, 15 nov. 2023. Disponível em: https://www.unhcr.org/news/stories/climate-change-and-displacement-myths-and-facts. Acesso em: 18 mar. 2025.

TASK FORCE ON CLIMATE-RELATED FINANCIAL DISCLOSURES (TCFD). *Recommendations of the Task Force on Climate-related Financial Disclosures*. Basel, Switzerland: TCFD, 2017. Disponível em: https://assets.bbhub.io/company/sites/60/2020/10/FINAL-2017-TCFD-Report-11052018.pdf. Acesso em: 17 mar. 2025.

TRUST, Sandy et at. Climate Scorpion: The sting is in the tail – Introducing

Rev. Dir. Amb. e Soc., v. 14, n. 2, jan./jun. 2025
Journal of Environmental Law and Society
Recebido / Received 01 jan. 2025
Aprovado / Approved 01 jan. 2025
DOI: https://doi.org/10.18226/22370021.v15.n1.01

planetary solvency. 2024. Disponível em: <https://actuaries.org.uk/media/g1qevrfa/climate-scorpion.pdf> Acesso em: 26 jun. 2025.

VALPASSOS, Carlos A. M; CUNHA, Juliana B. Atafona: registro de um mundo em ruínas. *GIS – Gesto, Imagem e Som – Revista de Antropologia*, São Paulo, v. 8, n. 1, 2023. Disponível em: https://www.revistas.usp.br/gis/article/view/196896/193380 Acesso em: 24 mar. 2025.