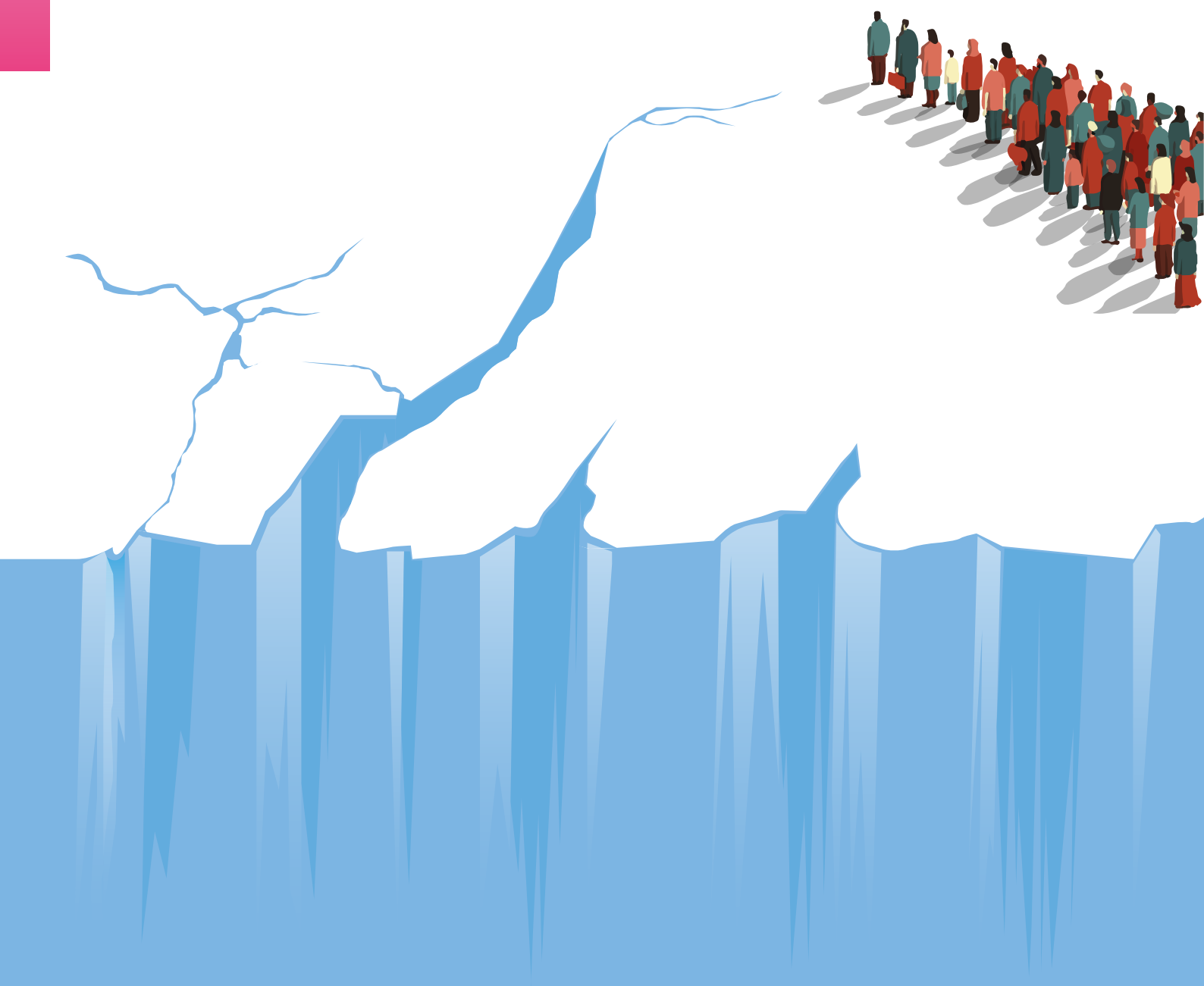


MUDANÇAS CLIMÁTICAS E IMPACTOS REGIONAIS: NOVOS FLUXOS MIGRATÓRIOS E ENERGÉTICOS NA EUROPA E NA AMÉRICA DO SUL À LUZ DA PRÉVIA IPCC AR6

Victor Cabral
Victor Gaspar Filho
Thauan Santos

Maio 2023



Instituto
Brasil - União Europeia
— **FECAP** —



With the support of the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Ficha Técnica

Coordenação Geral

Cláudia Alvarenga Marconi - *Coordenadora Acadêmica*

Rafael de Souza Nascimento Miranda - *Coordenação Executiva*

Coordenação dos Eixos de Pesquisa

Profa. Dra. Cláudia Alvarenga Marconi

União Europeia como ator global

Profa. Dra. Brigitte Weiffen

Democracia, Direitos Humanos e Justiça Internacional

Profa. Dra. Marília Carolina Barbosa de Souza Pimenta

Segurança Regional e Internacional

Prof. Dr. Lucas da Silva Taschetto

Comércio, Investimento e Negócios

Prof. Dr. Thauan Santos

Energia, Mudanças Climáticas e Desenvolvimento Sustentável



Instituto
Brasil - União Europeia
— **FECAP** —



With the support of the
Erasmus+ Programme
of the European Union

O apoio da Comissão Europeia à produção desta publicação não constitui um aval de seu conteúdo, que reflete unicamente o ponto de vista de seus autores, e a Comissão não pode ser responsável por eventuais utilizações que possam ser feitas com as informações nela contidas.

Sobre os autores

Thauan Santos

Pós-doutorando em Blue Economy pelo *Middlebury Institute of International Studies* (CBE/MISS), Califórnia, Estados Unidos. Professor Adjunto do Programa de Pós-Graduação em Estudos Marítimos da Escola de Guerra Naval (PPGEM/EGN), Brasil. E-mail: thauan@marinha.mil.br

Victor Gaspar Filho

Doutorando e Mestre pelo Programa de Pós Graduação Estudos Marítimos (PPGEM-EGN). Editor-Adjunto do Boletim Geocorrente (NAC-EGN). E-mail: victorgasparfilho@gmail.com

Victor Cabral

Doutorando em Relações Internacionais pelo Instituto de Relações Internacionais da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (IRI/PUC-Rio). E-mail: victor.cabral97@gmail.com

Índice

Sumário Executivo.....	6
Introdução.....	7
Impactos ambientais no caso americano e europeu.....	7
Refugiados ambientais.....	10
Desdobramentos para o setor energético.....	13
Perspectivas.....	15
Referências bibliográficas.....	16

Sumário Executivo

Este relatório é o segundo de uma série de relatórios informativos e analítico-recomendativos a serem publicados no âmbito do Módulo Jean Monnet – FECAP, no contexto do “GT Energia, Mudanças Climáticas e Desenvolvimento Sustentável”. Tendo como o principal objetivo apresentar alguns dos impactos das mudanças climáticas para os contextos da América do Sul e da Europa, está estruturado da seguinte maneira: a “Introdução” apresenta brevemente a temática do documento para, em seguida, na seção “Impactos ambientais no caso americano e europeu”, apresentarmos elementos preditivos do Painel Intergovernamental das Nações Unidas para as Mudanças Climáticas para ambos os continentes. Nela, indicamos potenciais desafios a serem enfrentados nos dois hemisférios.

A seção “Refugiados ambientais” é voltada para a apresentação de uma categoria de pessoas que migra forçadamente devido ao impacto de desastres ambientais, decorrentes ou não das mudanças climáticas. Nela, apresentamos dados e argumentos para indicar que essa mobilidade é uma realidade que poderá alcançar quase 217 milhões de deslocamentos internos até o meio do século XXI.

Já na seção “Desdobramentos para o setor energético”, indicamos algumas das principais implicações para o setor energético europeu e sul-americano. Com especial atenção aos recursos naturais, buscamos evidenciar como a transição energética nos padrões que são buscados atualmente pode pressionar o mercado de mineração para que este abasteça a cadeia de produção dos equipamentos geradores de energias renováveis. Ao final, tecemos considerações sobre o tema na seção “Perspectivas”.

Introdução

O Painel Intergovernamental sobre as Mudanças Climáticas (IPCC, na sigla em inglês) é uma entidade criada em 1988 pela Organização Meteorológica Mundial (OMM) e pelo Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) para reunir um robusto arcabouço científico sobre o aquecimento global, seus impactos sociais, econômicos e climáticos, além de propor soluções com base nas pesquisas avaliadas pela sua equipe. Desde então, o IPCC publicou seis *Assessment Reports* (AR), que são grandes compilados de pesquisas sobre as mudanças climáticas produzidas internacionalmente, bem como outros materiais sobre metodologias, relatórios técnicos, diversos formatos de divulgação científica e de materiais para embasamento de tomadores de decisão, como governos e organizações internacionais.

Em 2007, em seu AR4, o IPCC passou a afirmar que a crise climática que o planeta enfrenta não se deve puramente a uma variabilidade climática natural, indicando que a ação humana (ou antropogênica) influencia diretamente as mudanças existentes nos sistemas físicos e biológicos. Essa ação pode ser medida através do aumento da presença de gases de efeito estufa (GEE) na atmosfera, lançados pela nossa sociedade em nosso cotidiano, nosso sistema produtivo e de consumo, especialmente a partir da segunda metade do século XX. Essas ações refletiram, ainda no século XX e no início dos anos 2000, no aumento do nível do mar, das tempestades tropicais e da temperatura média global, reduzindo até mesmo a frequência e a duração de dias e noites frias no planeta. Com seu trabalho, o IPCC foi honrado, em 2007, junto ao ex-Vice-Presidente dos Estados Unidos (EUA), Al Gore, com o prêmio Nobel da Paz, pelo seu esforço no combate às mudanças climáticas (IPCC, 2022).

Já em 2022, a prévia do AR6 do IPCC demonstrava que os anos 2010 registraram recordes de emissão de gás carbônico na atmosfera, acelerando a elevação da temperatura média do planeta, colocando em risco até mesmo as metas-limite de aquecimento global firmadas no Acordo de Paris, em 2015. Esse acordo prevê o aumento em até 1,5°C da temperatura média global até o final do século XXI em relação aos padrões pré-Revolução Industrial¹, mas parece estar cada dia mais fadado ao fracasso.

Desta forma, este breve relatório buscará evidenciar os principais efeitos decorrentes das mudanças

¹ Em estudos sobre as Ciências do Clima, utiliza-se como parâmetro de referência para a temperatura global as medições feitas entre 1850 e 1900, série temporal representativa da temperatura da superfície do planeta a níveis anteriores à industrialização. Desde o período pré-industrial, as pesquisas dos cientistas do IPCC indica que a temperatura média do planeta se elevou em média 1,09° C. Atribui-se como período mais significativo em termos de aumento médio aquele registrado entre 2003 e 2012 (IPCC, 2022).

climáticas sobre os continentes americano e europeu, buscando nos documentos publicados pelo IPCC as tendências identificadas e projetadas para essas regiões. De literatura especializada, serão trazidos casos concretos que exemplifiquem os riscos descritos pelo Painel, de forma a ilustrar os paralelos existentes entre as mudanças climáticas, a qualidade de vida das populações e os sistemas energéticos.

Terra.

- Perdas na produção agrícola devido à escassez de água, secas e queimadas mais constantes.
- Aumento de florestas no Norte como reflexo do degelo promovido pela elevação da temperatura média.
- Concentração de calor no meio urbano, acarretando aumentos nos gastos energéticos para a refrigeração. O oposto também é possível, com invernos extremos forçando os sistemas de aquecimento.
- Inflação alimentar, hídrica e energética, promovendo crises socioeconômicas.
- Elevação do nível dos mares e enchentes nos rios, podendo deslocar populações mais vulneráveis a esses processos.
- Perda de biodiversidade marinha e destruição de áreas marinhas protegidas pelo aumento da temperatura média do mar e sua elevação.

Abordando as possibilidades de adaptação à crise climática, o IPCC aponta riscos que podem decorrer das tentativas do ser humano se adaptar às novas condições de habitabilidade no planeta. Esta iniciativa é apresentada como algo que desempenha um papel fundamental na redução da exposição e da vulnerabilidade às mudanças climáticas e que pode ser de sistemas ecológicos ou humanos. A adaptação ecológica, de natureza autônoma, é amparada na tentativa dos ecossistemas em se regular em face às mudanças sistêmicas. Por sua vez, nos sistemas humanos, o IPCC afirma que a adaptação pode ter caráter preventivo ou reativo, com ação incremental e/ou transformacional.

A efetividade da adaptação é limitada, sendo muitas vezes incapaz de evitar perdas de biodiversidade e comprometimento de ecossistemas. Ademais,

novos limites se impõem à medida que os danos provocados pelas mudanças climáticas se acumulam e o aquecimento do planeta se intensifica, tornando determinadas medidas ineficazes. O IPCC aponta como exemplos de má-adaptação o apagamento de incêndios em zonas onde há a sua ocorrência natural, ou a tentativa de evitar alagamentos em áreas onde isso não ocorre devido à atividade humana. Desta forma, o homem estaria intervindo em processos naturais, reduzindo a capacidade adaptativa dos ecossistemas.

Ademais, o IPCC também alerta que diversas estruturas críticas europeias podem ser afetadas ao longo deste século, obtendo prejuízos bilionários nos seus setores de energia, transporte, indústria e social, bem como possíveis perdas econômicas oriundas das ondas de calor, secas, inundações costeiras e de rios, incêndios e deslizamentos de terra. A Figura 1 demonstra que, mesmo com uma elevação relativamente pequena da temperatura média global, a situação será economicamente ruim, ainda que em um cenário não extremo.

Para a América do Sul, o prognóstico é bem mais preocupante, especialmente pelo fato de se tratar de uma região mais pobre e desigual em termos socioeconômicos. O IPCC (2022) aponta que a América do Sul lida com outros desafios que a colocam como uma das mais afetadas pela crise climática, como a manutenção do crescimento populacional e da alta densidade urbana, especialmente em cidades costeiras. Além disso, as práticas de desmatamento dos biomas nela existentes e a ampliação das secas junto à elevação da temperatura reduzem a capacidade das florestas em equilibrar o regime de chuvas e a absorção do carbono emitido

previsões que indicam que os incêndios florestais podem se agravar, acarretando migração forçada de animais e populações rurais. Esses incêndios, ao serem observados junto aos demais processos em curso de seca, aridez do solo e desertificação, podem ampliar a ocorrência de epidemias na região, devido ao contato frequente de animais com grupos humanos.

Outros desastres podem ser elencados para a região, alguns já observáveis na atualidade:

- Perda acelerada da cobertura glacial dos Andes, podendo chegar a 100% neste século, tendo em vista que a cadeia montanhosa perdeu de 30 a 50% de seu gelo em 50 anos.
- Maior frequência de inundações e doenças oriundas do acúmulo e/ou contaminação de águas, como dengue, chikungunya, zika, hepatites e outras.
- Redução da capacidade de produção agrícola, impactando negativamente as exportações e ampliando a insegurança alimentar devido à queda de oferta dos alimentos e sua inflação.
- Mulheres, pessoas pobres e não-brancas sofrerão mais com os impactos das mudanças climáticas devido às vulnerabilidades socioeconômicas, tendo

suas capacidades de adaptação e resiliência climática restringidas pelas disparidades econômicas, de gênero e raciais.

- Deslocamento forçado de populações andinas e do Nordeste brasileiro em decorrência da seca, da desertificação, da intensidade das tempestades tropicais e furacões, bem como a maior incidência de inundações e a elevação do nível do mar.

As previsões do IPCC para a região visivelmente não são boas, sendo possível afirmarmos haver uma tendência de piora nos níveis de pobreza, desigualdades e até mesmo de violência e deslocamento forçado já existentes em razão desses desastres. Todavia, há caminhos para a adaptação de políticas públicas, especialmente por existir conhecimento sobre esses desastres e as localidades nas quais poderão ser mais frequentes, como indicado nos mapas a seguir.

Figura 2: Desastres observados e esperados para as Américas Central e do Sul

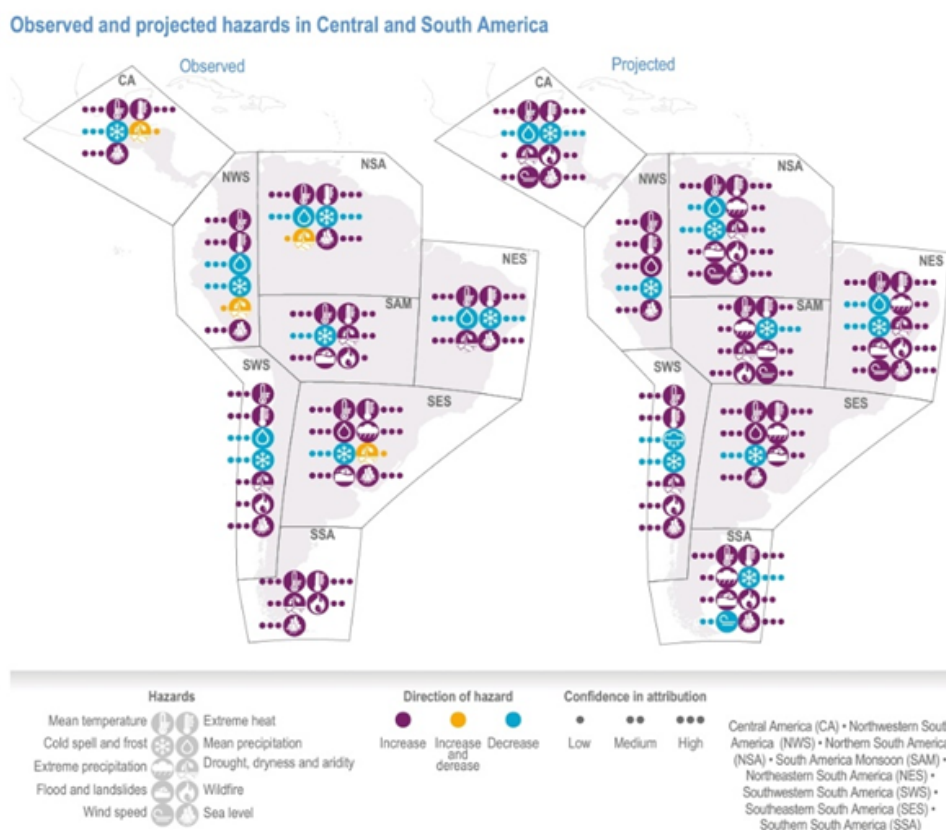


Figura 3: Principais riscos por regiões das Américas Central e do Sul

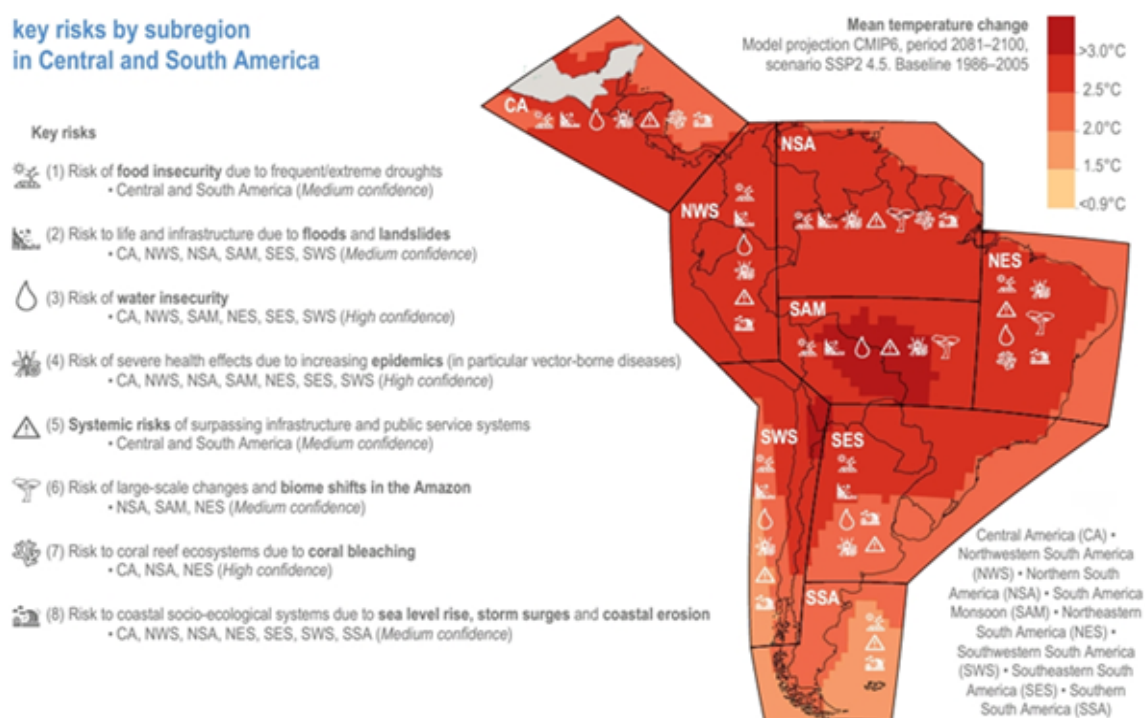


Figure 12.11 | Synthesis of key risks for the CSA region. The base map indicates the mean temperature change between the SSP2 4.5 scenario using CMIP6 model projections for 2081–2100 and a

El-Hinnawi para o PNUMA. Porém, não houve avanços significativos, ainda que essa problemática esteja se tornando progressivamente mais latente.

Para o Direito Internacional, há um dissenso no processo de reconhecimento da existência de migrantes ambientais ou, como muitos preferem utilizar, refugiados ambientais, como uma bandeira política em defesa da proteção desses sujeitos. Ser refugiado significa enquadrar-se em um arcabouço normativo restritivo datado do pós-Segunda Guerra Mundial. Em 1951, foi firmada a Convenção Genebra sobre os Refugiados, que define que os refugiados são pessoas que se deslocam internacionalmente ao fugirem de seus países por um fundado temor de perseguição por motivos de raça, religião, nacionalidade, pertencimento a algum grupo social ou possuir determinadas opiniões políticas.

À época em que fora criada, a Convenção estabeleceu uma série de direitos a essas pessoas, como o *non-refoulement*, que é a garantia de não ser devolvido ao país do qual partiu pelo seu Estado receptor, enquanto vigorarem as razões para o deslocamento forçado e a pessoa não se sentir segura para esse retorno. Todavia, existiam duas importantes restrições nessa Convenção. A primeira era temporal, que determinava que somente pessoas deslocadas até janeiro de 1951 poderiam ser reconhecidas como refugiadas. A segunda era geográfica, estabelecendo que apenas os deslocamentos ocorridos no continente europeu levariam à proteção do estatuto do refúgio.

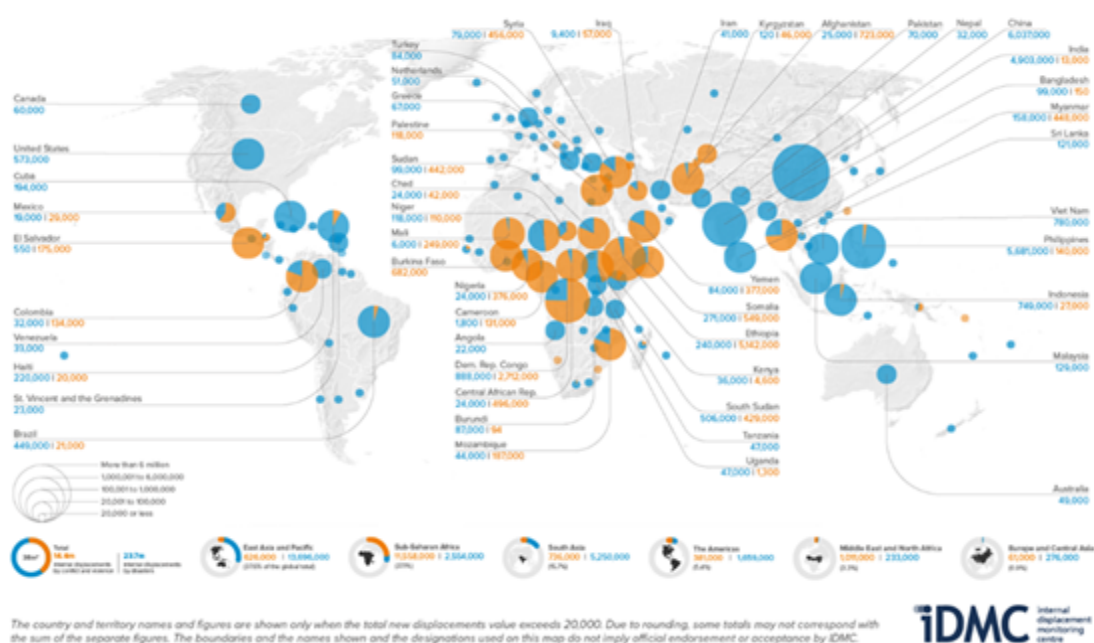
Anos depois, ambas as limitações perderam validade pelo Protocolo Adicional de Nova York, em 1967. Desde então, contudo, não houve atualização dessa norma protetiva aos refugiados, mantendo-a presa nos moldes do pós-guerra, cada vez mais deslocada da realidade que impõe novos elementos deflagradores para migrações forçadas, sejam elas internas ou externas às fronteiras nacionais de um Estado, como as mudanças climáticas.

O ACNUR, em 2021, reconheceu a potencialidade dos desastres ambientais em promover fluxos migratórios forçados, mas indicou que a proteção do refúgio a essas pessoas só poderá ocorrer caso seu deslocamento seja acarretado por outros motivos, como os conflitos armados e as violências que podem ocorrer como reflexo social das perdas econômicas devido aos desastres ambientais e às mudanças climáticas. Para a instituição, migrações induzidas por questões ambientais potencialmente seguirão sendo reconhecidas como migrações econômicas, com forte cunho de autonomia de decisão e vontade de deslocar-se em busca de melhores condições financeiras e de vida em outras localidades.

Acreditamos que tal posicionamento pode ser

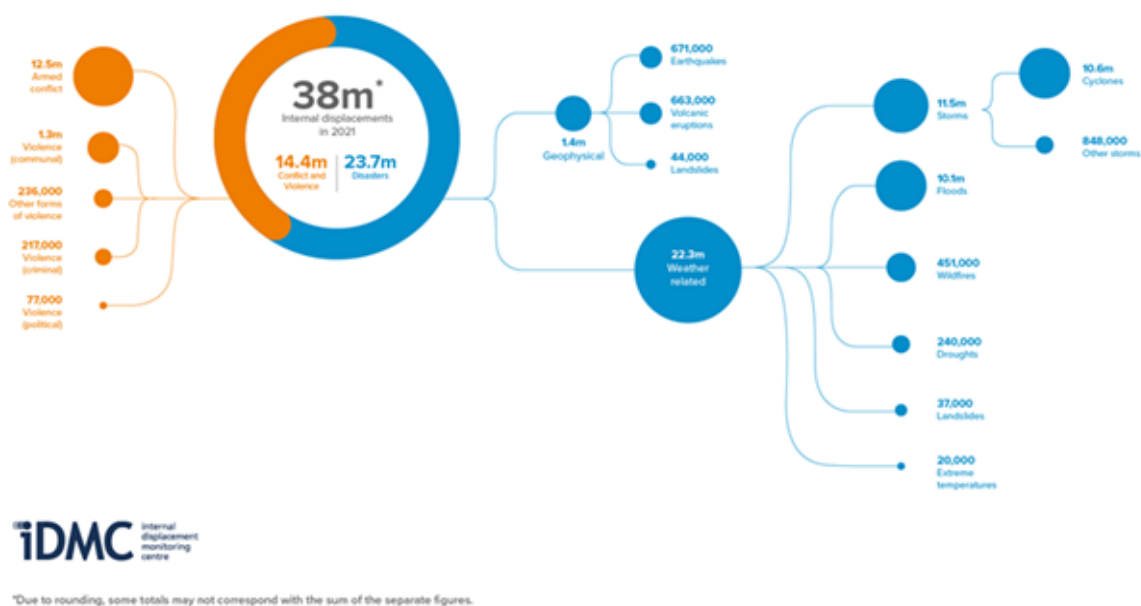
problemático, considerando que migrações podem ocorrer de maneira forçada, em busca de sobrevivência. O *Internal Displacement Monitoring Centre* (IDMC), também em 2021, alertou que, até aquele ano, suas bases de dados indicaram que mais de 23,7 milhões de pessoas já haviam se deslocado internamente em razão da incidência de desastres e problemas climáticos, enquanto 14,4 milhões haviam migrado de maneira forçada dentro de seus países por conflitos. Esses números se somam a outras projeções, como a do Banco Mundial, que em uma

Figura 4: Levantamento de deslocados internos por conflitos e desastres no ano de 2021



Fonte: IDMC (2022).

Figura 5: Estimativa das motivações dos deslocamentos internos por conflitos, violência e desastres no ano de 2021



Desdobramentos para o setor energético

O IPCC afirma que a transição dos sistemas energéticos para matrizes de baixa emissão de carbono é crucial para a adaptação necessária ao alcance de níveis adequados de saúde humana e bem-estar, resiliência econômica e social, e saúde planetária em todos os ecossistemas. Ela seria, da mesma forma, essencial para alcançar os baixos níveis de aquecimento global que evitariam muitos desafios à adaptação humana (IPCC, 2022).

Os principais sistemas de infraestrutura, incluindo saneamento, água, saúde, transporte, comunicações e energia, serão cada vez mais vulneráveis à crise climática se seus projetos não incorporarem considerações sobre as mudanças nas condições do planeta, indica o Painel (2022). Além disso, os custos de manutenção da infraestrutura urbana, incluindo construção, transporte e energia, aumentarão com o nível de aquecimento global, as interrupções funcionais associadas são projetadas para serem substanciais, especialmente para comunidades e infraestrutura localizados em zonas costeiras ou em ambientes com *permafrost*, hoje sujeitos ao degelo.

Ainda, o relatório destaca que a produção dos setores de alimentos e energia pode ser impactada pelas mudanças na precipitação e na disponibilidade de água. Isso porque o estresse hídrico elevaria o risco de projetos de infraestrutura planejados, como hidrelétricas e as redes hidráulicas de abastecimento em algumas regiões. No caso brasileiro, os impactos das mudanças climáticas sobre os recursos hídricos podem ser significativos ao considerarmos que a maior parcela da geração energética do país é hidrelétrica (IEA, 2023).

No caso das Cordilheiras dos Andes, responsável por equilibrar o clima do subcontinente americano, é possível observar alterações no derretimento dos cumes de suas montanhas. Com isso, os índices pluviométricos são alterados, desabastecendo rios e lagos e até mesmo a nascente do Rio Amazonas (CABRAL, 2021). A desertificação é uma consequência provável desse processo que coloca a segurança regional, em suas diferentes vertentes, em risco.

No caso europeu, a Agência Internacional de Energia (IEA, 2023), observou no continente uma geração hidrelétrica particularmente baixa em 2022. Isso se deveu à maior seca em 500 anos no continente, o que levou a baixas históricas na geração hidrelétrica. Os impactos decorrentes da seca no setor energético foram mais expressivos na Itália, na Espanha e na França, com quedas no consumo de energia

hidrelétrica em 30, 29 e 20%, respectivamente, em comparação ao quadriênio 2017-2021 (IEA, 2023).

A adaptação a esses fenômenos integra o planejamento energético regional a partir da inclusão de metas de adaptação dos sistemas energéticos e elétricos nos planos do bloco europeu. O “*REPowerEU*”, de 2022, é um plano publicado pela Comissão Europeia para estabelecer metas para a energia no continente europeu após o início do conflito na Ucrânia (COMISSÃO EUROPEIA, 2022). Nele, além de diferentes objetivos voltados para a transição energética e, especialmente, para a redução da dependência dos combustíveis russos, há metas

majoritariamente realizado com a América Latina, África e Balcãs.

Buscando formalizar os novos laços, em 2023, o Premiê alemão Olaf Scholz, realizou viagem à Argentina, ao Brasil e ao Chile (BUNDESREGIERUNG, 2023), grandes produtores internacionais de diferentes minerais essenciais à transição energética. A viagem sucedeu um artigo publicado pelo Alto Representante da União Europeia para Assuntos Estrangeiros, Josep Borrell, no qual o aprofundamento das relações entre a América Latina e a União Europeia são apontadas como necessárias para a diversificação das cadeias de valor internacional, apoiando-se na cooperação com parceiros econômicos e políticos confiáveis (BORRELL, 2022).

Esse movimento acompanha esforços realizados por diversos países do mundo que, identificando suas dependências externas em termos de cadeias de valor, buscam alternativas em termos de fornecedores de diferentes bens e serviços. A União Europeia possui indústrias com desenvolvimento aquém do necessário para alcançar seus objetivos de descarbonização, como evidenciado pelas Figuras 6 e 7. Entretanto, elevar rapidamente o emprego de tecnologias de baixo carbono no bloco, contando apenas com seus fornecedores atuais, faria com que a sua dependência em relação à China se ampliasse, por ser seu maior provedor de equipamentos de

geradores de energias renováveis (GASPAR FILHO, 2022).

Todavia, a obtenção de recursos essenciais à transição energética deve obedecer a rigorosos padrões ambientais para que novos impactos não decorram dessas cadeias produtivas. A extração mineral possui um potencial danoso ao ambiente e sua regulação sofre alterações conforme as necessidades correntes de cada governo. No caso brasileiro, há em vigor um decreto federal denominado “Pró-Minerais Estratégicos” (nº 10.657/2021), destinado ao estímulo a “projetos minerários considerados relevantes para a ampliação da produção nacional de minerais estratégicos” (BRASIL, 2021).

Dessa maneira, a produção sul-americana pode se apresentar como uma forma de diversificar o abastecimento das cadeias de valor internacionais para a concretização da transição energética. Porém, os impactos decorrentes das atividades industriais no setor devem evitar a ampliação dos riscos provocados pela crise climática. Um resultado indesejado da transição energética em curso é que os impactos ambientais das cadeias produtivas associadas tornem ineficazes os esforços de mitigação das mudanças climáticas.

Figura 6: Parcela de produção internacional dos minerais considerados críticos pela União Europeia, destacando os líderes no setor

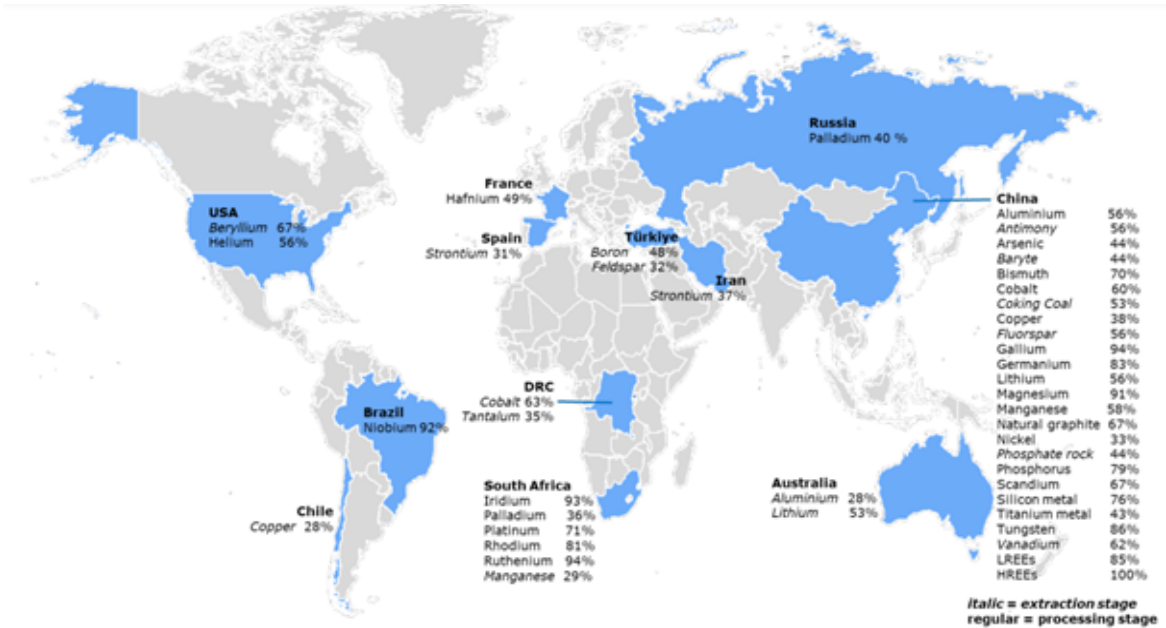
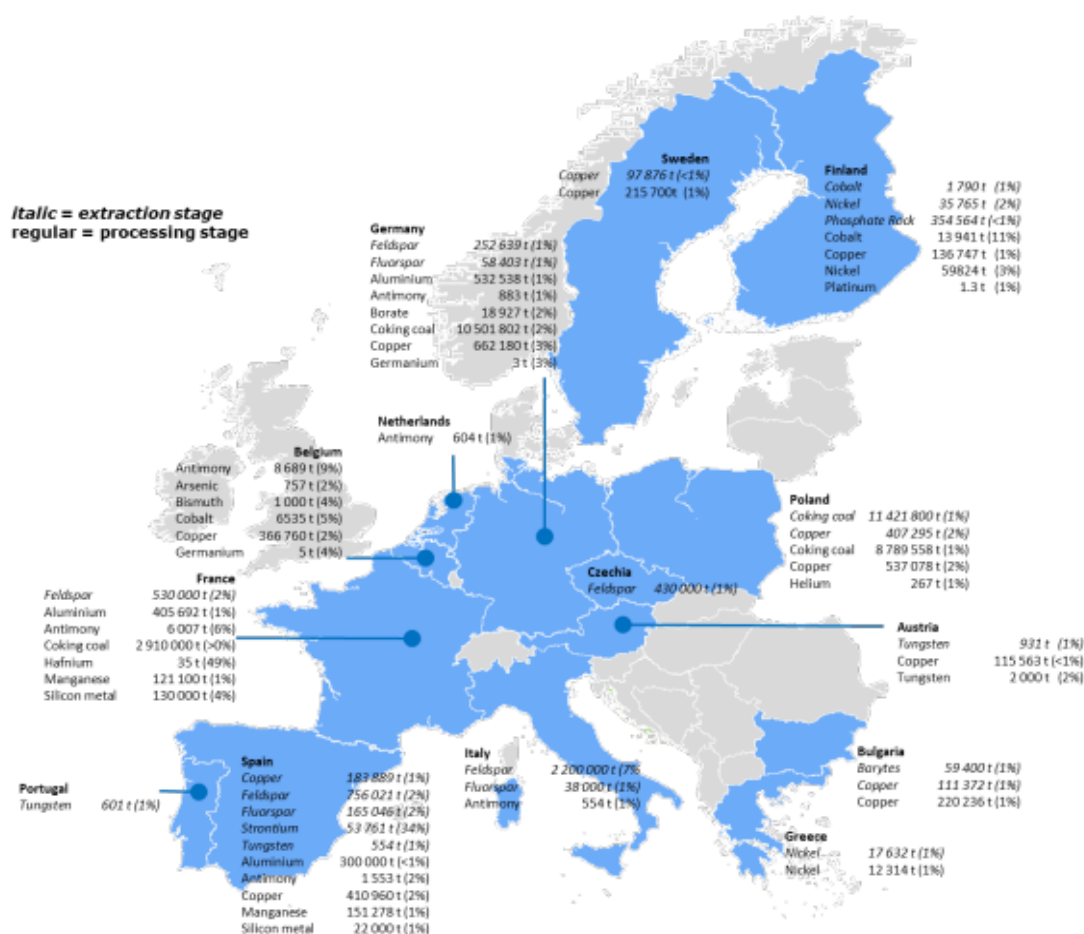


Figura 7: Parcela de de produção de países europeus dos minerais considerados críticos pela União Europeia



Referências Bibliográficas

ACNUR. Climate change and disaster displacement. **UNHCR**, 2021. Disponível em: <https://www.unhcr.org/climate-change-and-disasters.html>. Acesso em: 01 mar. 2023.

ACNUR. Convenção de 1951 Relativa ao Estatuto dos Refugiados. **Organização das Nações Unidas, Genebra**, 1951. Disponível em: https://www.acnur.org/fileadmin/Documentos/portugues/BDL/Convencao_relativa_ao_Estatuto_dos_Refugiados.pdf. Acesso em: 01 mar. 2023.

AGÊNCIA INTERNACIONAL DE ENERGIA. **Electricity Market Report 2023**. 1. ed. Paris: IEA, 2023. Disponível em: <https://iea.blob.core.windows.net/assets/255e9cba-da84-4681-8c1f-458ca1a3d9ca/ElectricityMarketReport2023.pdf>.

BANCO MUNDIAL. El cambio climático podría obligar a 216 millones de personas a migrar dentro de sus propios países para 2050. **Banco Mundial**, 13 set. 2021. Disponível em: <https://www.bancomundial.org/es/news/press-release/2021/09/13/climate-change-could-force-216-million-people-to-migrate-within-their-own-countries-by-2050>. Acesso em: 01 mar. 2023.

BORRELL, Josep. Why Europe and Latin America Need Each Other. **Project Syndicate**. Nova Iorque, 30 de novembro de 2022. Disponível em: <https://www.project-syndicate.org/commentary/eu-mercosur-must-complete-trade-agreement-negotiations-by-josep-borrell-2022-11?barrier=accesspaylog>.

BUNDESREGIERUNG. **Further development of excellent relations with Latin America**. Berlim: 31 de janeiro de 2023. Disponível em: <https://www.bundesregierung.de/breg-en/news/scholz-in-latin-america-2161914>.

CABRAL, Victor. O impacto das mudanças climáticas na Cordilheira dos Andes. **Boletim Geocorrente**, Rio de Janeiro, v 148, p. 05-05, 23 de setembro de 2021.

CLARO, Carolina Abreu Batista. Refugiados do Clima: Quem são

IPCC. Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. **IPCC**, 2022. Disponível em: <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/>. Acesso em: 01 mar. 2023.

ONU. Relatório climático da ONU: estamos a caminho do desastre, alerta Guterres. **Organização das Nações Unidas**, 04 abr. 2022. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/176755-relat%C3%B3rio-clim%C3%A1tico-da-onu-estamos-caminho-do-desastre-alerta-guterres>. Acesso em: 26 abr. 2023.