Sumário executivo

Desafios globais, soluções regionais

A América Latina e o Caribe diante da crise climática e da biodiversidade



Relatório de Economia e Desenvolvimento

CAF BANCO DE DESENVOLVIMENTO DA AMÉRICA LATINA E CARIBE

RED2023-RE-POR.indd 1 18/09/2023 11:47

Título:
Relatório de Economia e Desenvolvimento (RED) 2023
Desafios globais, soluções regionais:
A América Latina e o Caribe diante da crise climática e de biodiversidade
Sumário executivo

Depósito Legal: DC2023001161
ISBN: 978-980-422-309-9

Editor CAF
Direção de Pesquisas Socioeconômicas - Gerência de Conhecimento.
Direção de Comunicação Estratégica.

As ideias e abordagens contidas nesta edição são de responsabilidade exclusiva de seus autores e não representam a posição oficial do CAF.

Os termos utilizados e a apresentação dos dados não implicam a expressão de qualquer posição por parte do CAF em relação ao estatuto jurídico de países, territórios, cidades ou regiões ou de suas autoridades, fronteiras ou limites.

Design gráfico: Estudio Bilder / Buenos Aires

Fotografías: Mike Erskine e Humphrey Muleba (capa), Tim Mossholder e Joel Vodell (contracapa).
As demais fotografias são do banco de imagens do CAF.

Impressão sustentável em papel ecológico fabricado na região. 100% de fibra de cana-de-açúcar, 0% de fibra de árvore, 0% de produtos químicos para branqueamento. Parte da energia para sua produção vem dos próprios resíduos da cana.

Esta e outras publicações digitais estão disponíveis em scioteca.caf.com

© CAF -Banco de Desenvolvimento da América Latina e do Caribe- 2023
Todos os direitos reservados
Acesso aberto sob a licença Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivar 4.0 Internacional (CC-BY-NC-ND 4.0). Para visualizar uma cópia desta licença, acesse https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/



Desafios globais, soluções regionais: a América Latina e o Caribe diante da crise climática e da biodiversidade

O clima do planeta está mudando e a diversidade biológica está diminuindo em ritmo acelerado. Ambos os fenômenos representam grandes ameaças à humanidade, mas são justamente as atividades humanas as responsáveis por essa crise.

Nos dois últimos séculos, o crescimento econômico possibilitou a melhoria das condições de vida da população mundial. No entanto, esse progresso implicou um consumo crescente de energia fóssil, mudanças drásticas no uso do solo e a superexploração dos recursos naturais, com consequências nefastas para a vida na Terra.

Embora sua responsabilidade histórica na atual situação ambiental e climática seja menor que a de outras partes do mundo, a América Latina e o Caribe não é imune a esses fenômenos. A região enfrenta muitos desafios, que vão além dessa crise ambiental, mas também tem oportunidades de preservar suas riquezas naturais, adaptar-se e contribuir para a mitigação das mudanças climáticas com políticas que simultaneamente contribuam para um desenvolvimento econômico mais sustentável e inclusivo.

Conceitos-chave

O que é mudança climática?

A mudança climática é uma mudança persistente na distribuição de variáveis climáticas como temperatura, vento ou precipitação. Atualmente, o clima está mudando como resultado da ação humana. Uma das mudanças mais notáveis é o aumento da temperatura média da superfície do planeta, que durante a década de 2011-2020 foi 1,1 °C maior do que nos tempos pré-industriais (1850-1900). Outras mudanças incluem maior variabilidade dos padrões de precipitação, aumento do nível, da acidez e da temperatura dos oceanos, e a maior frequência e intensidade de enchentes e secas, ondas de calor e outros eventos meteorológicos extremos (IPCC, 2021).

RED2023-RE-POR.indd 3 18/09/2023 11:47

O que são ecossistemas e biodiversidade?

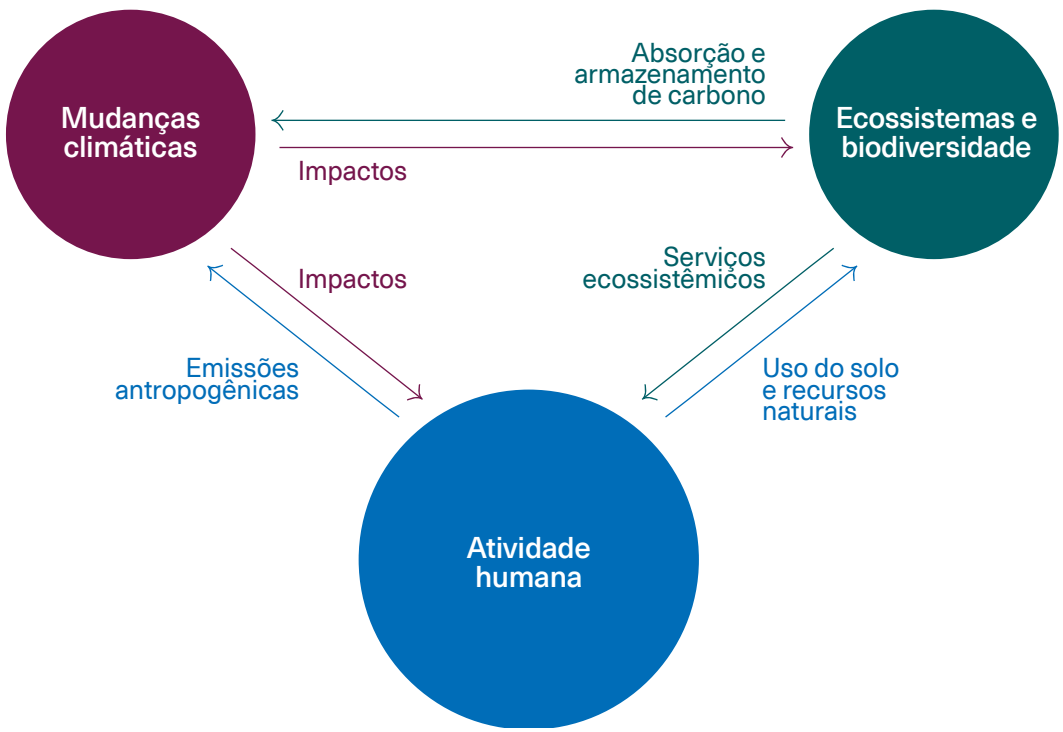
Um ecossistema é um "complexo dinâmico de comunidades vegetais, animais e microrganismos e seu ambiente não vivo interagindo como uma unidade funcional" (CDB, 1992). A definição de um ecossistema específico depende da pergunta de pesquisa e, portanto, sua escala pode variar consideravelmente. Por exemplo, toda a biosfera do planeta forma um grande ecossistema, que contém vários ecossistemas de diversos níveis.

A biodiversidade refere-se à diversidade da vida em todas as suas formas, incluindo a variedade de genes e espécies em um ecossistema, bem como a variedade de ecossistemas. A biodiversidade é uma dimensão fundamental tanto do estado dos ecossistemas quanto de sua resiliência a distúrbios externos.

Qual é a relação entre mudança climática, ecossistemas e atividade humana?

A mudança climática está intimamente ligada aos ecossistemas e à biodiversidade, que, por sua vez, estão diretamente ligados à ação humana (figura 1). O clima do planeta está mudando como resultado do acúmulo na atmosfera de Gases de Efeito Estufa (GEE) liberados pela atividade humana através da queima de combustíveis fósseis e padrões de uso do solo (por exemplo, desmatamento). As mudanças climáticas ameaçam o bem-estar da humanidade e a continuidade de todas as formas de vida do planeta. Estimativas indicam que exceder 2 °C de aquecimento global causaria impactos irreversíveis, como extinções em massa de espécies, inundações permanentes em determinadas áreas e perda da viabilidade dos cultivos, entre outros.

Figura 1
Inter-relação entre mudanças climáticas, ecossistemas, biodiversidade e atividade humana



Fonte: Elaboração própria.

RED2023-RE-POR.indd 4 18/09/2023 11:47

Os ecossistemas prestam vários serviços às pessoas, que incluem o fornecimento de alimentos, água doce, medicamentos e materiais, a regulação e manutenção do meio ambiente, oportunidades de recreação e inspiração, e como fonte de identidade, principalmente para as comunidades que os habitam. Esses serviços são os principais determinantes das possibilidades de desenvolvimento econômico e do bem-estar da população. Nesse sentido, os ecossistemas e a biodiversidade fazem parte do que é considerado capital natural (Dasgupta, 2021; Vial, 2023).

Os serviços ecossistêmicos reguladores do clima são fundamentais na resposta às mudanças climáticas. Por um lado, os ecossistemas mitigam as mudanças climáticas absorvendo dióxido de carbono (CO_2) da atmosfera e armazenando-o na biomassa e nos solos. Por outro lado, os ecossistemas contribuem para a adaptação às mudanças climáticas por meio da moderação de eventos climáticos extremos e da regulação do clima local.

A revolução industrial melhorou significativamente o bem-estar da população mundial, com um aumento sem precedentes na expectativa de vida e nas condições materiais. No entanto, o crescimento econômico e populacional, a crescente demanda por alimentos, energia e materiais e a prevalência de formas de produção com impacto negativo na natureza levaram a uma crise ambiental que inclui as mudanças climáticas. Esta crise também se manifesta em grandes perdas de biodiversidade e degradação dos ecossistemas, ou seja, em uma perda de capital natural que compromete a sustentabilidade do processo de desenvolvimento econômico e o bem-estar das gerações futuras.

Por que as políticas climáticas e de conservação são necessárias?

As mudanças climáticas e a perda de biodiversidade são consequência de falhas de mercado; em particular, a existência de externalidades negativas e o subfornecimento de bens públicos. As externalidades são efeitos secundários que as ações de uma pessoa ou grupo de pessoas têm sobre o resto da sociedade, criando uma disparidade entre os benefícios individuais e sociais. Por exemplo, utiliza-se muita energia fóssil ou desmata-se muita floresta em relação aos benefícios que esses níveis de atividade trazem para a sociedade como um todo. Por outro lado, o subfornecimento de bens públicos ocorre porque a conservação da biodiversidade tem características de bem público; não é possível excluir a terceiros de seus benefícios. Por exemplo, a região não pode excluir o resto do planeta dos benefícios globais da preservação da Amazônia. As mudanças climáticas e a perda da biodiversidade são consequência das falhas do mercado global, porque o que acontece em um país afeta todos os outros.

Além disso, a gestão das consequências negativas da mudança climática está sujeita a diversas falhas de mercado e considerações de equidade, razão pela qual a intervenção de políticas públicas é justificada. A construção de infraestrutura ou de Soluções Baseadas na Natureza (SBN) para evitar inundações, o desenvolvimento e adoção de cultivos mais resistentes ao aumento da temperatura ou à escassez de chuvas, a implementação de sistemas de alerta precoce para eventos extremos, para citar alguns exemplos, são medidas de adaptação às mudanças climáticas que estão sujeitas a problemas de coordenação ou de informação que fazem com que o mercado, por si só, não as forneça em quantidade e qualidade adequadas.

Políticas públicas em questões climáticas e de conservação da biodiversidade são necessárias para tornar sustentável o processo de desenvolvimento. As políticas de adaptação buscam lidar com os riscos da mudança climática, antecipando, prevenindo ou minimizando os danos que ela pode causar ou gerenciando os danos quando eles ocorrem. As políticas de mitigação visam reduzir as emissões de GEE. As políticas de conservação buscam restaurar e proteger os ecossistemas e a biodiversidade e promover o uso sustentável dos serviços que prestam. Essas políticas estão intimamente relacionadas entre si devido à interligação das causas que as motivam. Ao mesmo tempo, a busca do desenvolvimento sustentável exige a integração dessas políticas com aquelas voltadas para a promoção do crescimento econômico e da inclusão social, o que pode gerar complementariedades e tensões que precisam ser gerenciadas.

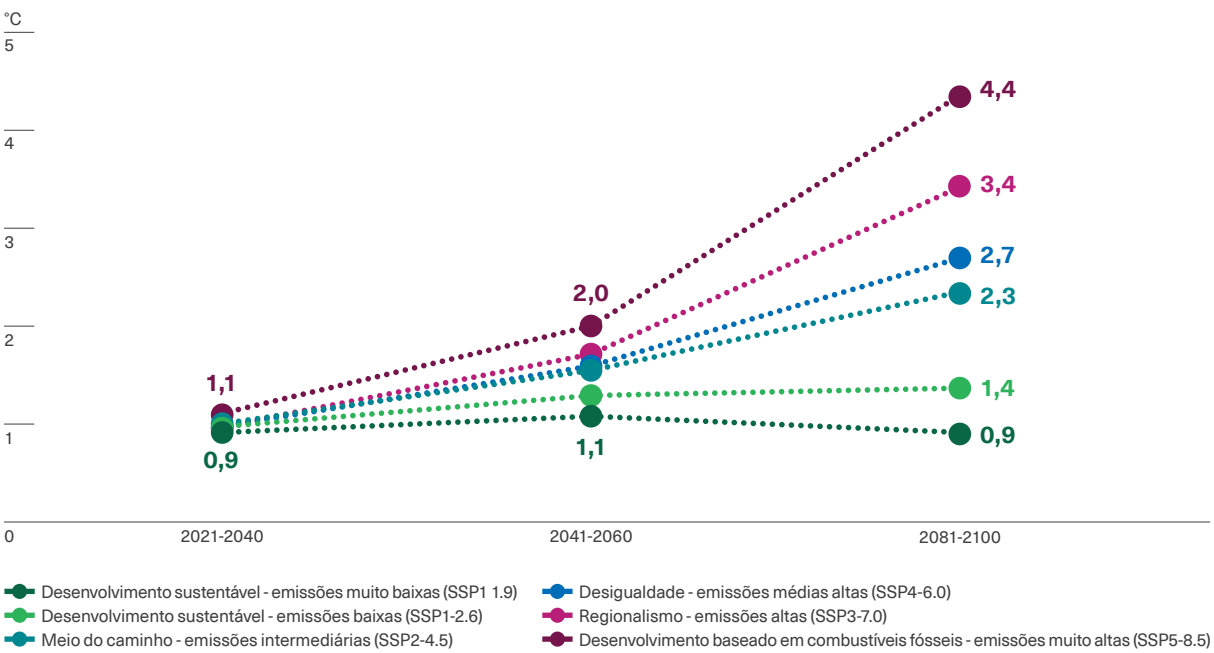
RED2023-RE-POR.indd 5 18/09/2023 11:47

Diagnóstico das mudanças climáticas e ecossistemas na América Latina e no Caribe

As previsões indicam que as temperaturas médias continuarão a aumentar, os padrões de chuva serão alterados cada vez mais e muitas partes da região tornar-se-ão mais áridas. Espera-se também um aumento na frequência e intensidade de eventos climáticos extremos. A magnitude dessas mudanças depende do que acontecerá com as emissões globais de gases de efeito estufa.

As projeções climáticas para a América Latina e o Caribe elaboradas para este relatório pelo Centro de Mudança Global UC (Universidade Católica do Chile) indicam que a temperatura média no período 2021-2040 será cerca de 1 °C mais alta do que no período 1985-2014 (cujas temperaturas já eram entre 0,6 °C e 0,8 °C mais altas do que na época pré-industrial) (CCG-UC, 2023). Em períodos posteriores, o aumento das temperaturas será mais sensível ao que acontece com as emissões globais (gráfico 1).

Gráfico 1
Futuros aumentos de temperatura na América Latina e no Caribe em relação a 1985-2014 de acordo com a trajetória socioeconômica compartilhada



Nota: O gráfico mostra os aumentos de temperatura para diferentes trajetórias socioeconômicas compartilhadas (SSP, por sua sigla em inglês), que descrevem caminhos futuros para as principais variáveis socioeconômicas globais, combinadas com diferentes cenários de redução de emissões (representados pelos valores numéricos 1.9, 2.6, 4.5, 6.0, 7.0 e 8.5, onde o valor mais alto está associado a emissões mais altas).

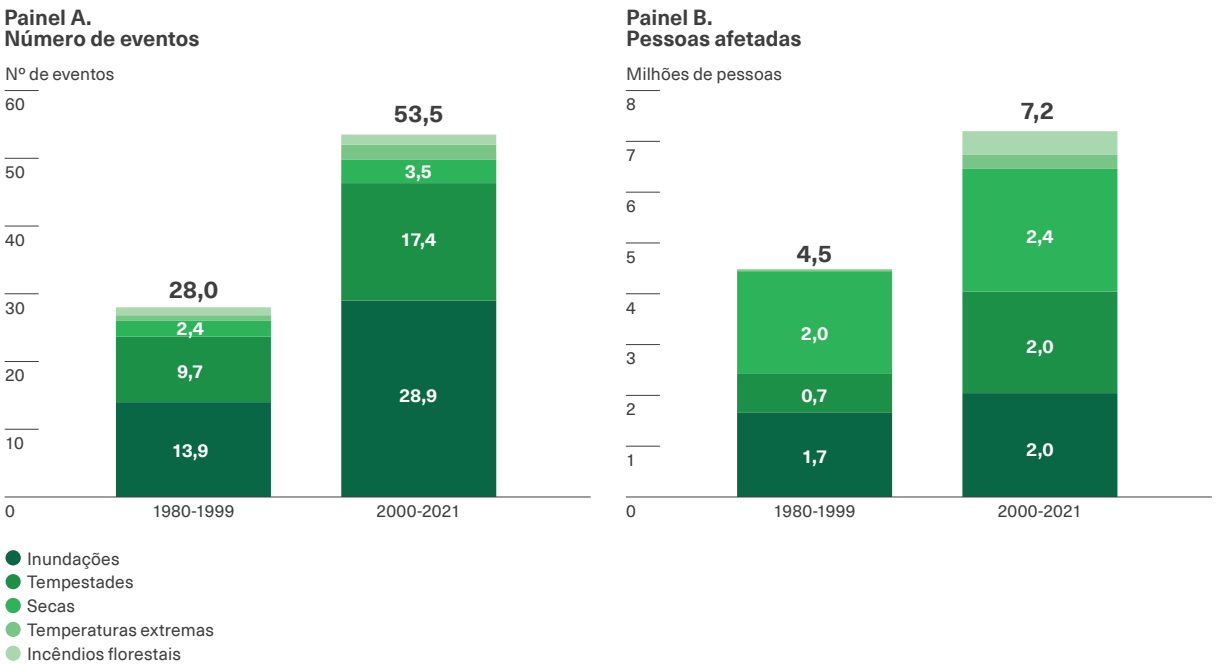
Fonte: Elaboração própria com dados do CCG-UC (2023).

RED2023-RE-POR.indd 6 18/09/2023 11:47

Espera-se também que a precipitação aumente nas costas de Peru e do Equador, na bacia do Rio da Prata e no nordeste da Argentina, e diminua no norte da América do Sul, no Caribe, na América Central, parte da Amazônia, no nordeste do Brasil, no centro e sul do Chile e no sul da Argentina. Como consequência, a aridez aumentará em quase toda a região, com exceção das costas do Peru e do Equador.

A frequência e a intensidade de eventos climáticos extremos, como ciclones tropicais, inundações e secas, incêndios florestais e ondas de calor, também estão aumentando. O número de eventos climáticos extremos na América Latina e no Caribe passou de 28 por ano durante o período 1980-1999 para 53 por ano no período 2000-2021. A população afetada aumentou de 4,5 para 7,2 milhões de pessoas por ano nos mesmos períodos. Os eventos mais frequentes são as inundações e ciclones tropicais e esses, juntamente com as secas, são os que mais afetam a população a cada ano (gráfico 2).

Gráfico 2
Ocorrência de eventos extremos relacionados ao clima e pessoas afetadas na América Latina e no Caribe de acordo com o tipo de evento em diferentes períodos



Nota: O gráfico mostra as médias anuais de eventos climáticos extremos e pessoas afetadas (em milhões) de acordo com o tipo de desastre para os períodos 1980-1999 e 2000-2021. Os 33 países da ALC considerados no gráfico são os países pertencentes à CELAC.

Fonte: Elaboração própria com dados do EMDAT (2022).

RED2023-RE-POR.indd 7 18/09/2023 11:47

A região da América Latina e o Caribe está muito exposta e é muito vulnerável às mudanças climáticas. Os impactos esperados e as necessidades de adaptação dependem do contexto específico.

Os impactos das mudanças climáticas na população e nos ecossistemas dependem tanto da exposição quanto da vulnerabilidade a diversos riscos climáticos[1]. A América Latina e o Caribe abrange um extenso território e é uma região muito heterogênea. Portanto, a exposição e a vulnerabilidade aos riscos climáticos podem variar significativamente entre países, comunidades e indivíduos. Isso implica que os impactos esperados e as necessidades de investimento em adaptação também variam dependendo do contexto.

A capacidade de lidar e se adaptar aos riscos climáticos é menor em regiões com altos níveis de pobreza e desigualdade, fraqueza institucional e baixos níveis de acesso a serviços básicos e capacidades estatais. A presença desses déficits de desenvolvimento em muitos países e comunidades da região, especialmente nas comunidades indígenas, os coloca entre os mais vulneráveis do mundo às mudanças climáticas.

Mudanças nas temperaturas e na precipitação afetam a produção agrícola

O aumento gradual das temperaturas médias e as mudanças nos padrões de chuva, com o consequente aumento da aridez em algumas áreas, maior risco de secas e maior incidência de pragas e doenças nas culturas, afetam negativamente o rendimento dos cultivos e reduzem a área adequada para a produção.

Esses efeitos variam de acordo com a localização, tipo de cultura, sistema de produção e implementação de determinadas tecnologias, como a irrigação artificial ou o cultivo de variedades adaptadas ao clima. Em geral, os efeitos das mudanças climáticas no setor agrícola da região são heterogêneos, com impactos negativos nas áreas tropicais e subtropicais e impactos leves (ou até mesmo alguns efeitos positivos) nas zonas temperadas (Cristini, 2023).

Na América Central e no Caribe, o setor agrícola é particularmente vulnerável à diminuição da precipitação devido a que 93% da produção depende da água da chuva para a irrigação das culturas. Isso pode ser um problema sério para as pequenas explorações, colocando em risco a segurança alimentar e nutricional dos pequenos produtores, principalmente daqueles voltados para o autoconsumo (Molina-Millán, 2023). Nessas regiões, 64% da área cultivada compreende fazendas com menos de 2 hectares (ha) e 86% são fazendas com menos de 10 ha. Essas pequenas explorações tendem a ser de agricultura familiar e de subsistência e concentram uma grande parte do emprego setorial, que em muitos países constitui uma porcentagem significativa do emprego total. Além disso, tendem a utilizar sistemas tradicionais de produção e têm acesso limitado a financiamentos e mercados que lhes permitam inserir-se nas cadeias produtivas agroindustriais, o que resulta em baixa produtividade.

Essa vulnerabilidade às mudanças climáticas já se manifestou em perdas significativas de produção agrícola no México, na América Central e no Caribe (Lachaud et al., 2017)[2]. Essas regiões, assim como os países andinos, sofrerão os maiores impactos negativos das mudanças climáticas na agricultura no futuro, enquanto os países do Cone Sul sofrerão impactos menores ou poderão até aumentar sua produção em algumas áreas (Prager et al., 2020).

1 A exposição é definida como a presença de pessoas, meios de vida e recursos econômicos, ecossistemas, espécies ou recursos naturais em locais e ambientes que podem ser afetados. A vulnerabilidade é a propensão a ser afetado negativamente e depende de fatores como sensibilidade a danos e falta de capacidade de enfrentamento e adaptação (IPCC, 2022).

2 Uma consequência da crescente vulnerabilidade das culturas às mudanças climáticas é o aumento da migração (Danza e Lee, 2022).

RED2023-RE-POR.indd 8 18/09/2023 11:47

A diminuição e volatilidade na disponibilidade de água é uma ameaça ao uso produtivo e ao consumo humano.

O aumento das temperaturas e a maior flutuação da precipitação são uma ameaça aos recursos hídricos, especialmente onde não há capacidade de armazenamento ou controle da água (Vicuña et al., 2020). Um dos setores produtivos que pode ser mais afetado é a agricultura, que responde por cerca de 70% do consumo total de água na região (embora a maior parte das terras cultivadas seja de sequeiro). Outro setor que demanda grande quantidade de água em comparação com outras regiões do mundo é o de energia, devido ao seu uso para geração hidrelétrica. A menor disponibilidade de recursos hídricos pode deteriorar a qualidade do serviço elétrico, com maiores interrupções para residências e empresas. Países como Brasil, Colômbia, Costa Rica, Equador, Paraguai e Venezuela estão entre os mais vulneráveis a esses riscos devido à alta dependência dessa fonte de energia para a geração de eletricidade.

Em relação ao consumo humano, embora o acesso nas áreas urbanas tenha melhorado, nas áreas rurais continua sendo um grande desafio para muitos países da região. A disponibilidade e qualidade da água potável para consumo humano são particularmente vulneráveis aos eventos climáticos extremos devido a possíveis danos à infraestrutura que permite o acesso ao recurso (Vicuña et al., 2020).

Os países do Caribe são altamente vulneráveis a ciclones.

Os países do Caribe estão muito expostos a ciclones tropicais, aos quais são altamente vulneráveis devido à sua população muito concentrada e à baixa diversificação de suas economias.

Por esses mesmos motivos, os custos econômicos dos eventos climáticos extremos em relação ao tamanho das economias são de magnitude considerável. De acordo com uma estimativa para o conjunto de países do Caribe, esses custos giram em torno de 3% do PIB por ano, em média (FMI, 2019). Por sua vez, o endividamento para fazer frente aos custos de reconstrução dificulta o investimento em infraestruturas que facilitem a adaptação e aumentem a resiliência a esses fenômenos. A situação é agravada pelo custo mais elevado de endividamento público que os países com alta vulnerabilidade climática enfrentam nos mercados financeiros internacionais (Cevik e Jalles, 2020).

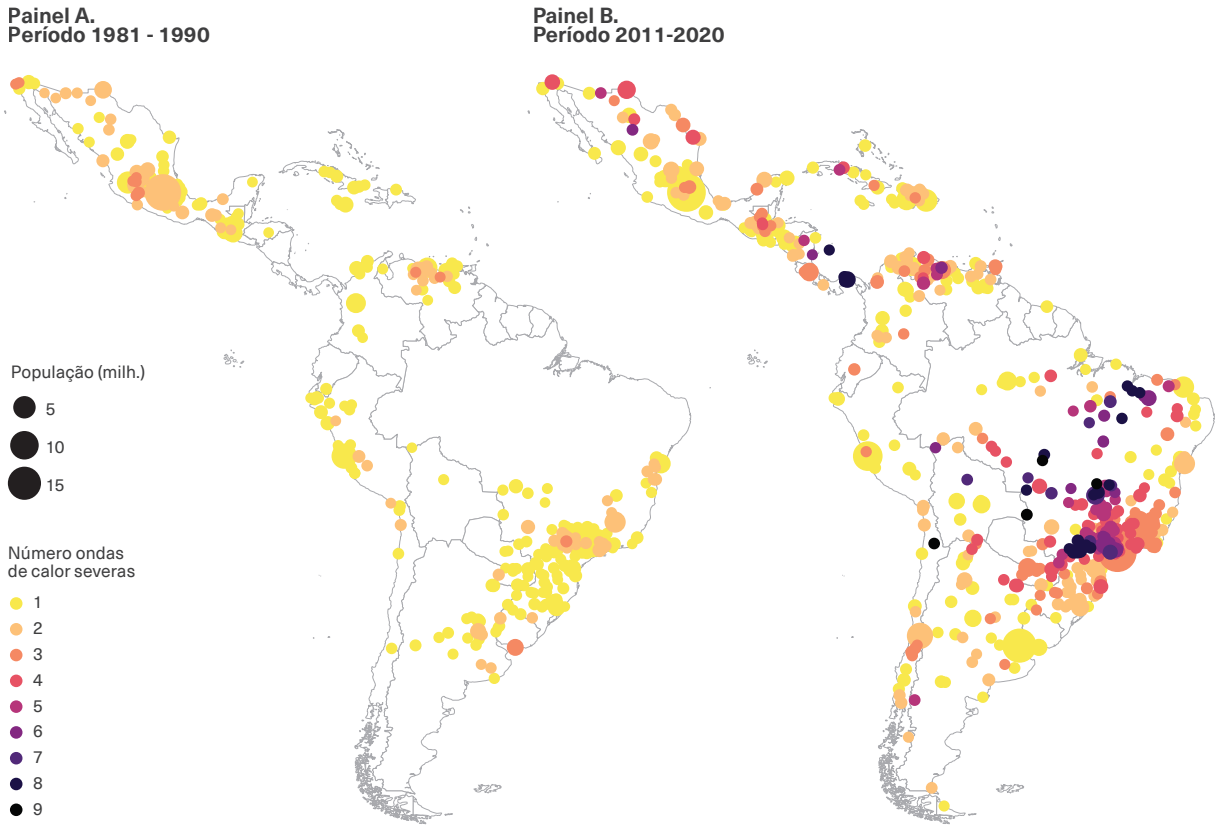
O calor extremo está sendo cada vez mais sentido nas cidades.

O calor extremo tem consequências adversas para a saúde da população, com impactos mais severos em grupos vulneráveis, como idosos, crianças e pessoas com doenças de base ou crônicas (Deschênes, 2014; Deschênes e Greenstone, 2011). A cobertura e qualidade deficientes dos sistemas de saúde na região deixam vastos setores da população em uma situação de alta vulnerabilidade.

As consequências das ondas de calor extremo estão relacionadas com a crescente urbanização que caracteriza a região. As cidades tendem a ter temperaturas maiores que as áreas rurais. A frequência e intensidade das ondas de calor nas cidades da região aumentaram consideravelmente nas últimas décadas. Na década de 1981-1990, 37 de 100 cidades experimentaram pelo menos uma onda de calor e 14 de 100 ondas de calor foram severas. Em contraste, na década de 2011-2020, 60 de 100 cidades tiveram ondas de calor e 28 de 100 ondas de calor foram severas (gráfico 3). Isso traz desafios tanto para o planejamento urbano quanto para o projeto e construção de edifícios.

RED2023-RE-POR.indd 9 18/09/2023 11:47

Gráfico 3
Incidência de ondas de calor severas e população afetada em cidades da América Latina e do Caribe nos períodos 1981-1990 e 2011-2020



Nota: A cor dos pontos representa o número de ondas de calor severas por cidade e década, enquanto seu tamanho reflete a população da cidade (quanto maior o tamanho, maior população e vice-versa).

Fonte: Elaboração própria com dados da NOAA (2023) e Florczyk et al. (2019).

O aumento gradual do nível do mar e as inundações causadas pelas marés colocam as populações costeiras em risco

As populações costeiras estão expostas tanto a inundações, geralmente associadas a tempestades severas e outros eventos climáticos extremos, quanto ao aumento lento, porém constante, do nível do mar.

Um indicador da exposição da América Latina e do Caribe a essas ameaças é a porcentagem da superfície e da população localizada em áreas de baixa elevação. Na região, os primeiros 10 metros acima do nível do mar representam 3% do território total e abrigam 7% da população (cerca de 45 milhões de pessoas). A situação é mais dramática no Caribe, onde as áreas costeiras de baixa elevação abrigam 12% da população e representam um quinto da área terrestre.

Essa situação exige medidas de adaptação de curto e longo prazo. No futuro imediato, barreiras e sistemas de proteção são importantes para mitigar os efeitos

RED2023-RE-POR.indd 10 18/09/2023 11:47

das inundações repentinas sobre os habitantes estabelecidos e o capital construído nessas áreas. Ao mesmo tempo, é necessária uma estratégia de médio e longo prazo para restringir o desenvolvimento em áreas que serão afetadas pelo aumento gradual do nível do mar.

Eventos extremos colocam a infraestrutura em risco.

Tempestades severas, inundações e outros eventos climáticos extremos colocam em risco a infraestrutura de serviços em setores importantes, como transporte, comunicações, energia e água. Também podem afetar a indústria, danificando suas instalações, operações e cadeias de suprimentos. Sem os investimentos necessários para criar novas infraestruturas e fortalecer a resiliência das existentes, especialmente aquelas que não foram projetadas para suportar as consequências das mudanças climáticas, esses impactos podem afetar setores produtivos e famílias e causar custos econômicos e sociais significativos.

As mudanças climáticas degradam os ecossistemas e põem em risco os benefícios que a natureza proporciona às pessoas.

O aumento das temperaturas, a diminuição da precipitação, as secas prolongadas e o aumento dos incêndios que frequentemente as acompanham provocam a degradação dos ecossistemas e dos serviços que eles fornecem (Gatti et al., 2021; Grantham et al., 2020). As mudanças nas condições oceânicas também estão afetando os ecossistemas marinhos e costeiros da região, como recifes de coral, estuários, pântanos, manguezais e praias arenosas (IPCC, 2022).

Estas mudanças, por sua vez, têm consequências para os setores econômicos mais ligados aos serviços prestados por esses ecossistemas. No setor pesqueiro, o potencial de captura das espécies de peixes mais comercializadas globalmente diminuirá no Mar do Caribe, nos estuários do Amazonas e no Rio da Prata, bem como nas costas do Peru e do norte do Chile, enquanto aumentará nas águas do sul da América do Sul (Cheung et al., 2010). O turismo, de grande importância para as economias do Caribe, também é afetado pela deterioração desses ecossistemas e pelas mudanças nas condições climáticas em geral.

A contribuição de uma região para o aquecimento global é explicada por suas emissões históricas de dióxido de carbono. O ritmo atual de emissões de gases de efeito estufa determina a trajetória futura da mudança climática.

A América Latina e o Caribe gera 11% do carbono acumulado na atmosfera, enquanto 45% das emissões históricas de CO_2 vêm de países desenvolvidos e 24% de países em desenvolvimento da Ásia e do Pacífico, região que inclui países com altas emissões nos últimos 50 anos, como a China e a Índia. O restante é contabilizado pela Europa Oriental e Ásia Central e Ocidental (11%), África (7%) e Oriente Médio (2%).

Dos 11% das emissões geradas pela América Latina e o Caribe, 8,5% correspondem à América do Sul, 2% a Mesoamérica e os 0,5% restantes ao Caribe.

De acordo com os dados de 2019, a América Latina e o Caribe contribui com 10% das emissões atuais de GEE, os países em desenvolvimento da Ásia e do Pacífico com 44% e os países desenvolvidos com 23%. O restante é contabilizado pela África (9%), Europa Oriental e Ásia Central e Ocidental (6%), Oriente Médio (5%) e transporte internacional (2%).

O tamanho da população e o nível de produção são dois fatores determinantes do total de emissões

RED2023-RE-POR.indd 11 18/09/2023 11:47

geradas em um determinado território. Cada habitante da América Latina e do Caribe emite, em média, 9,2 toneladas de $C0_2$ eq (tCO_2eq)[3] por ano, um pouco acima da média mundial (7,8 tCO_2eq por pessoa). Da mesma forma, as emissões da região por unidade de produto gerado – uma medida da intensidade de carbono das economias – estão um pouco acima da média mundial (0,61 tCO_2eq, em comparação com 0,46 tCO_2eq por cada US$ 1000 de PIB, respectivamente).

As emissões da América Latina e do Caribe provêm principalmente da atividade agrícola, ao contrário do que ocorre nos países desenvolvidos.

O setor de Agricultura, Silvicultura e Outros Usos da Terra (ASOUT) gera 58% das emissões na América Latina e no Caribe. Estas emissões dividem-se entre as que resultam do uso da terra, da mudança no uso da terra e da silvicultura (LULUCF por sua sigla em inglês) (38%) e as que provêm de práticas agrícolas, como a queima de resíduos agrícolas, o uso de fertilizantes, o cultivo de arroz e a pecuária (20% restantes). Em contrapartida, nos países desenvolvidos, o subsetor LULUCF tem emissões líquidas negativas, o que significa que é um sumidouro líquido de carbono, que compensa parte das emissões geradas em outros setores da economia (gráfico 4).

Os outros setores da economia desempenham um papel menos importante em comparação com o que é observado globalmente. O setor de fornecimento de energia, o maior emissor do mundo desenvolvido, com 36% dos GEE produzidos, representa apenas 13% das emissões da América Latina e do Caribe. Isso se explica pelos níveis mais baixos de desenvolvimento que caracterizam a região e pela existência de uma matriz elétrica relativamente limpa. O restante das emissões da região vem da indústria (16%), do transporte (11%) e da construção (2%).

A composição das emissões da região por tipo de gás também difere da do resto do mundo. O metano, o segundo GEE mais importante pela quantidade liberada depois do CO_2, representa 23% das emissões da América Latina e do Caribe, uma proporção maior do que no mundo como um todo (18%) e do que nos países desenvolvidos (13%). Essas emissões têm origem principalmente na atividade pecuária e, em menor escala, no uso de combustíveis fósseis e na gestão de resíduos sólidos. A redução das emissões antrópicas de metano é fundamental para combater o aquecimento global no curto prazo e traria benefícios adicionais para a saúde pública e a produtividade agrícola devido à redução da poluição do ar.

A enorme variação no nível e na composição setorial das emissões na região determina que as necessidades e oportunidades para reduzi-las também sejam diferentes.

A América Latina e o Caribe é uma região muito heterogênea em termos de quantidade de população, nível de renda e estrutura setorial das economias. Isso se reflete em grandes diferenças no nível e na composição das emissões entre os países:

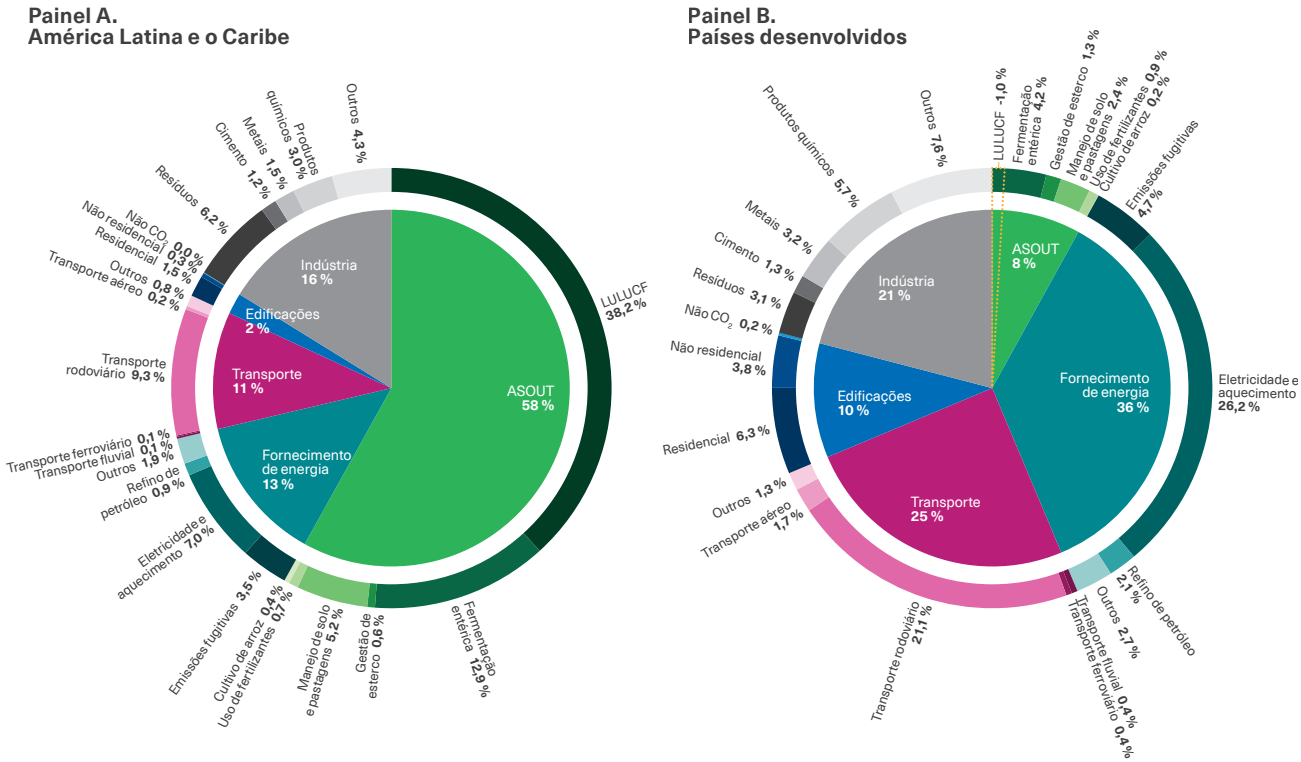
- Cinco países são responsáveis por 80% das emissões na América Latina e no Caribe: Brasil (45%), México (17%), Argentina (8%), Colômbia (6%) e Venezuela (4%).

- Os países do Caribe têm emissões per capita e por produto abaixo das médias mundiais (gráfico 5). A exceção é Trinidade e Tobago, no primeiro caso, e Haiti no segundo. A maior parte das emissões dessa sub-região vem do setor de fornecimento de energia, com 38% do total, produto de uma matriz energética dominada por combustíveis fósseis. O setor LULUCF, por sua vez, não contribui com emissões de CO_2 e, na verdade, funciona como um sumidouro de carbono (gráfico 6).

3 Ao utilizar a notação CO_2eq, que significa unidades equivalentes de dióxido de carbono, refere-se às quantidades de todos os GEE após a conversão desses gases, exceto o dióxido de carbono, para sua equivalência em unidades de CO_2.

RED2023-RE-POR.indd 12 18/09/2023 11:47

Gráfico 4
Composição setorial das emissões de GEE na América Latina e no Caribe e nos países desenvolvidos em 2019



Nota: O gráfico informa a participação setorial do total de emissões de GEE para a ALC e os países desenvolvidos. As regiões são definidas de acordo com a classificação do IPCC no Sexto Relatório de Avaliação do Grupo de Trabalho III, capítulo dois (Dhakal et al., 2022).

Fonte: Elaboração própria com dados de Minx et al. (2021).

- A maioria dos países mesoamericanos tem emissões per capita menores do que a média mundial (a exceção é Belize). A composição setorial das emissões difere entre a América Central e o México. No primeiro caso, o setor LULUCF e as práticas agrícolas respondem por 26% e 23% do total das emissões, respectivamente, enquanto o setor de fornecimento de energia contribui com apenas 10% graças a uma matriz elétrica relativamente limpa. Pelo contrário, no México, a principal fonte de emissão é a indústria, com 31% do total, seguida pelo fornecimento de energia, com 25%, devido ao menor uso de fontes renováveis para a geração de eletricidade, enquanto o setor LULUCF e as práticas agrícolas contribuem com 12% e 13% das emissões, respectivamente.

- Os países da América do Sul têm emissões per capita e com relação ao PIB acima da média mundial. Algumas exceções são o Chile e a Argentina, cujas emissões por PIB são menores do que a média global, e o Equador, a Colômbia e o Peru, que têm emissões por produto e per capita menores do que a média global. Sub-regionalmente, a principal fonte de emissões é o setor LULUCF, com 35% das emissões da sub-região, seguido pelas práticas agrícolas, com 26% do total. A geração de energia é responsável por

RED2023-RE-POR.indd 13 18/09/2023 11:47

apenas 12% das emissões sub-regionais devido a uma maior penetração das fontes renováveis na matriz energetica.

Gráfico 5
Emissões antrópicas de GEE em relação à população e ao PIB para os países da América Latina e do Caribe por sub-regiões em 2019

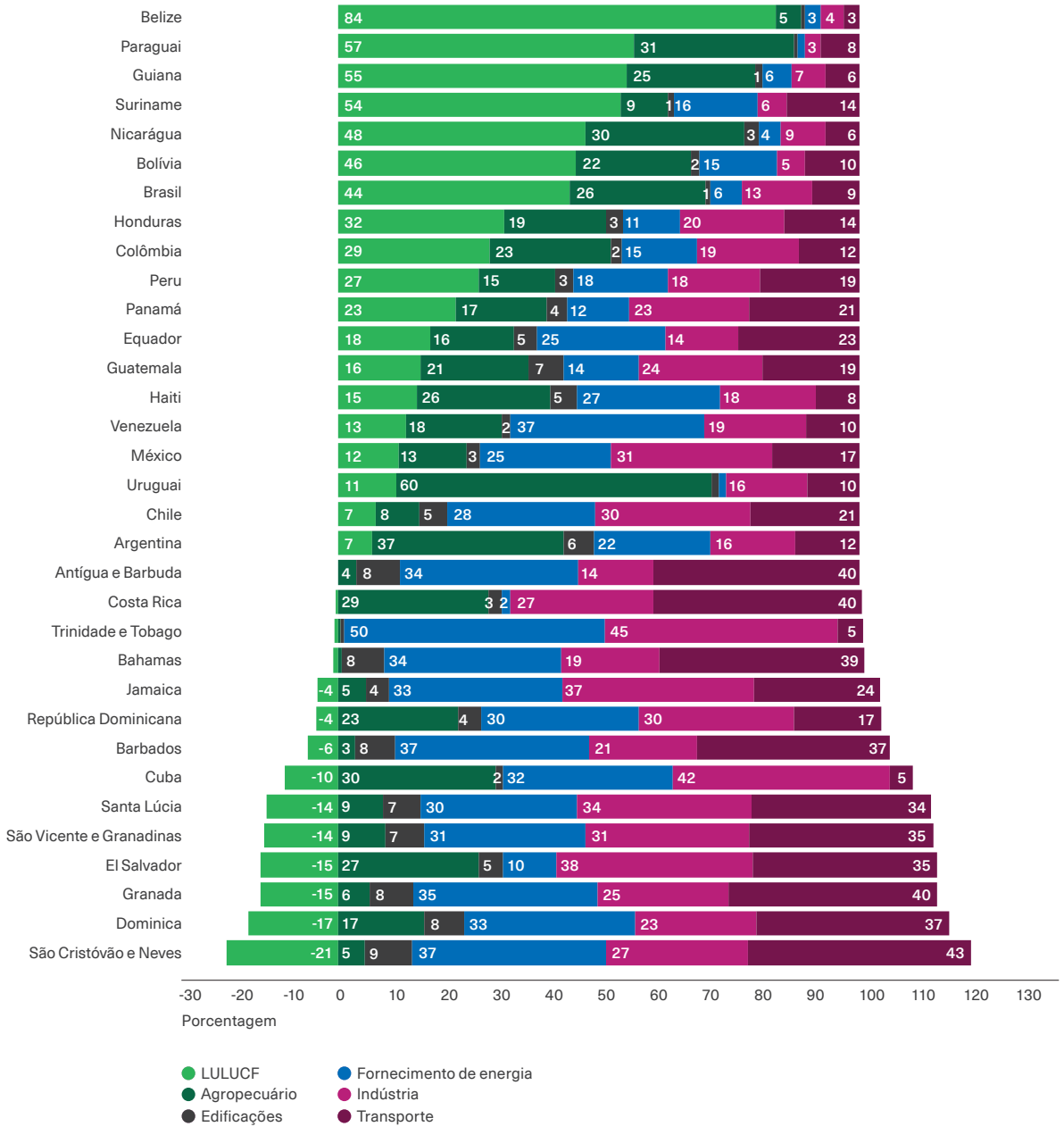


Nota: As emissões de GEE representadas no gráfico incluem o setor LULUCF em tCO_2eq per capita (eixo vertical) e por US$ 1000 do PIB (eixo horizontal). A linha pontilhada horizontal reflete as emissões per capita para o mundo e a linha pontilhada vertical reflete as emissões por US$ 1000 US$ do PIB.

Fonte: Elaboração própria com dados de Minx et al. (2021), Friedlingstein et al. (2022) e Banco Mundial (2023a, 2023b).

RED2023-RE-POR.indd 14 18/09/2023 11:47

Gráfico 6
Emissões de GEE por setor na América Latina e no Caribe em 2019



Nota: O gráfico mostra a participação setorial do total de emissões de GEE para os países da ALC ordenados pela importância do setor LULUCF. As porcentagens representadas por cada setor são calculadas em relação às emissões totais do país, portanto, nos casos em que o subsetor LULUCF tem emissões líquidas negativas, a soma das outras duas categorias excedem 100% em uma magnitude equivalente ao valor negativo do LULUCF.

Fonte: Elaboração própria com dados de Minx et al. (2021) e Friedlingstein et al. (2022).

RED2023-RE-POR.indd 15 18/09/2023 11:47

A América Latina e o Caribe possui uma extraordinária riqueza em biodiversidade e ecossistemas, que prestam serviços inestimáveis à população mundial.

Com uma área terrestre que representa 16% do total mundial, a região abriga uma enorme variedade das espécies conhecidas mundialmente: 33% de mamíferos, 35% de répteis, 41% de aves e 50% de anfíbios (PNUMA, 2011). Os ecossistemas costeiros e marinhos da região cobrem uma área de 16 milhões de km^2 e mais de 70.000 km de litoral, e também são caracterizados por uma biodiversidade proeminente (Maldonado e Moreno-Sánchez, 2023).

O Caribe insular tem condições naturais de isolamento que, juntamente com a presença de ilhas montanhosas, favorecem o alto endemismo de espécies e conferem características particulares à sua biodiversidade. As ilhas do Caribe são consideradas como um dos cinco *hotspots* de biodiversidade mais importantes do planeta (Myers et al., 2000). Os ecossistemas terrestres desta sub-região se distinguem pela presença de florestas latifoliadas úmidas e secas, enquanto suas áreas costeiras contêm 16% do total de manguezais da região. A maior parte das ilhas é cercada de recifes de coral, essenciais para a criação comercial de peixes e sustentam um importante setor turístico.

A Mesoamérica possui uma topografia intrincada, que gera uma ampla gama de condições ambientais e espécies endêmicas (Myers et al., 2000). Esta sub-região é de vital importância como um corredor para o deslocamento de espécies entre o norte e o sul do continente. Seus ecossistemas terrestres incluem florestas latifoliadas úmidas e secas, florestas de coníferas e desertos e matagais secos. As áreas costeiras exibem uma importante presença de manguezais, ervas marinhas e recifes de coral, sendo a barreira de coral mesoamericana a segunda maior e mais complexa do mundo.

América do Sul tem um espectro latitudinal e altitudinal muito amplo, o que permite o desenvolvimento de uma biodiversidade proeminente. Entre as coberturas naturais desta sub-região destacam-se, pela sua extensão, as florestas latifoliadas úmidas, seguidas por campos, savanas e diversos tipos de matagais. A bacia amazônica abriga a maior floresta tropical do mundo e o rio mais longo e caudaloso, bem como as maiores florestas primárias (aquelas cujos processos ecológicos não foram significativamente alterados pela atividade humana) do planeta.

Os ecossistemas são fonte de proteção e adaptação às mudanças climáticas, por meio da moderação de eventos climáticos extremos e da regulação do clima local.

Os manguezais e recifes de coral, por exemplo, formam barreiras que protegem as populações costeiras dos furacões. Os manguezais reduzem, em média, a altura das ondas provocadas pelo vento em 31% e as provocadas por ciclones em 60% (Narayan et al., 2016). Na América Latina e no Caribe, os manguezais reduzem os danos causados por enchentes em mais de US$ 12 bilhões por ano e protegem quase 1 milhão de pessoas (Menéndez et al., 2020; Worthington e Spalding, 2018). E os recifes de coral são capazes de reduzir em 97% a energia das ondas que chegam à costa e em 84% a altura das ondas (Ferrario et al., 2014; Moomaw et al., 2018).

As áreas úmidas também prestam importantes serviços de adaptação, principalmente suavizando os ciclos da água, absorvendo chuvas abundantes e diminuindo seu escoamento em períodos secos.

A natureza pode ajudar os ambientes urbanos a se adaptarem ao aumento das temperaturas extremas por meio da regulação do clima local. A presença de florestas urbanas, árvores de rua e terraços verdes permite atenuar a temperatura local, principalmente através da sombra e da evapotranspiração. Assim, a temperatura nas áreas verdes urbanas pode ser, em média, 1 °C mais baixa do que na área circundante durante o dia (Bowler et al., 2010).

RED2023-RE-POR.indd 16 18/09/2023 11:47

A abundância de florestas da região confere-lhe um grande potencial para aumentar sua contribuição para a mitigação das mudanças climáticas.

Os ecossistemas terrestres atenuam as mudanças climáticas absorvendo CO_2 da atmosfera e armazenando-o na biomassa e nos solos. Devido ao seu potencial de carbono e extensão, as florestas são um elemento fundamental na mitigação global das mudanças climáticas.

A América Latina e o Caribe tem 9,3 milhões de km^2 de florestas, que cobrem 46% de seu território e representam um quarto das florestas do mundo. As florestas da região contribuem com 1,1 $GtCO_2eq$ por ano. No entanto, sua produtividade média na captura de carbono é baixa. Um hectare típico de floresta na região tem um fluxo líquido anual de -1,1 tCO_2eq, em comparação com a média global de -1,8 tCO_2eq e -2,9 tCO_2eq dos países desenvolvidos. Isso se deve principalmente a dois fatores. Primeiro, a preponderância de florestas primárias na região, o que é positivo para a biodiversidade e está associado a um maior estoque de carbono armazenado, mas, dado o seu ciclo de vida, tendem a sequestrar menos carbono do que as florestas em crescimento. Em segundo lugar, o aumento do desmatamento e da degradação a que estão expostas as florestas da região. Isso ressalta o potencial da América Latina e do Caribe de aumentar sua contribuição para a mitigação global por meio de uma melhor gestão dos solos.

A atividade econômica, assim como todas as outras atividades humanas, depende, de uma forma ou outra, dos serviços ecossistêmicos.

Há muitos exemplos disso. Assim, o desenvolvimento da indústria pesqueira no Peru, Chile e México (a maior da região) foi possível graças à riqueza de espécies comercialmente valiosas nos ecossistemas costeiros e marinhos desses países. Na América Latina e no Caribe, o número de espécimes de peixes que se beneficiam dos manguezais é superior a 100 trilhões, enquanto a restauração de habitats em regiões atualmente degradadas ou sob outros usos é estimada em um aumento de 7,8 milhões de espécimes anualmente (Worthington e Spalding, 2018). As florestas também são uma importante fonte de produtos medicinais. Do total de medicamentos aprovados em todo o mundo para o tratamento de doenças entre 1981 e 2006, 28% eram produtos naturais ou seus derivados, enquanto 24% foram sintetizados a partir deles (Cao e Kingston, 2009; Newman e Cragg, 2007).

A beleza das praias e dos recifes de coral tem sido fundamental para o crescimento do setor turístico nos países do Caribe. A importância dos ecossistemas para o turismo não se restringe aos ecossistemas costeiros. Cerca de 70% dos turistas internacionais que viajam para a Argentina e o Peru visitam uma área natural protegida (Bovarnick et al., 2010).

Os ecossistemas regulam o clima e outros processos naturais essenciais para a vida humana e para determinadas atividades econômicas. Os ecossistemas regulam, por exemplo, o ciclo da água, influenciando a quantidade e qualidade da água disponível e contribuindo para reduzir riscos como deslizamentos de terra, enchentes e secas. Assim, a presença de coberturas naturais no montante é determinante para o serviço de água para os usuários a jusante. Em maior escala, a agroindústria da Argentina, Paraguai, Uruguai e sul do Brasil se beneficia dos abundantes fluxos de água na forma de vapor (conhecidos como rios voadores), que se formam a centenas de quilômetros da floresta amazônica. Além do ciclo da água, a produtividade agrícola se beneficia de outros serviços ecossistêmicos, como os fornecidos pelos polinizadores naturais, entre os quais se destacam os insetos. As abelhas polinizam uma grande variedade de culturas na região (por exemplo, cacau, abóbora, outros vegetais e, em menor escala, soja) e contribuem para a lucratividade da indústria. Trinta por cento do valor da produção das culturas dependentes da polinização na Argentina, Brasil, Chile, México e Uruguai são atribuídos a esse serviço ecossistêmico (Basualdo et al., 2022).

RED2023-RE-POR.indd 17 18/09/2023 11:47

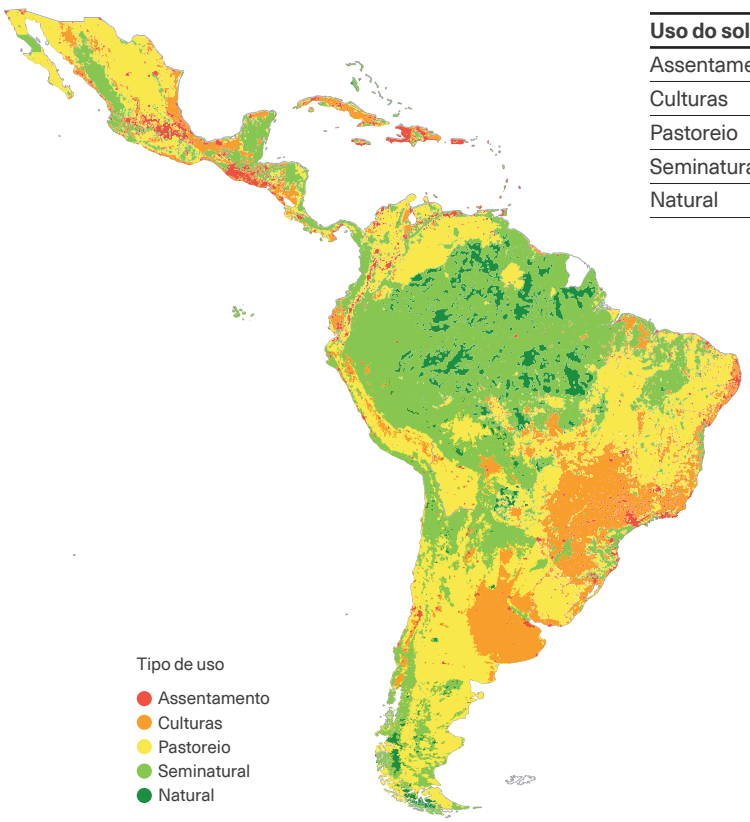
A mudança no uso do solo, por meio do desmatamento, da drenagem de áreas úmidas e da substituição de pastagens naturais, é o principal canal pelo qual a atividade humana degrada os ecossistemas e a biodiversidade na América Latina e no Caribe.

Outros canais diretos são (em ordem de importância) a superexploração dos recursos naturais, a poluição e a introdução de espécies invasoras (Díaz e Malhi, 2022). Além desses canais diretos, há o impacto indireto (já descrito) por meio das mudanças climáticas (IPBES, 2019).

Cinquenta e cinco por cento da área terrestre da região tem um uso antrópico dominante e 45% é conservada em estado seminatural ou natural (gráfico 7). A conservação dos ecossistemas em estado seminatural ou natural varia significativamente entre as regiões. Na América do Sul chega a 48%, enquanto na Mesoamérica e no Caribe é de 27% e 19%, respectivamente.

Gráfico 7
Uso da terra na América Latina e no Caribe em 2017

Painel A.
Uso do solo na região



Painel B.
Porcentagem de uso do solo por sub-regiões

Uso do solo	Caribe	Mesoamérica	América do Sul
Assentamento	38	11	3
Culturas	35	19	16
Pastoreio	8	43	34
Seminatural	18	27	41
Natural	1	0	7

Nota: O gráfico mostra o uso antrópico do solo. O painel A mostra esse indicador para toda a região em 2017. O painel B o mostra para as sub-regiões da ALC, com valores expressos em porcentagem. Os 33 países considerados na ALC são os pertencentes à CELAC.

Fonte: Elaboração própria com base em Gauthier et ao. (2021).

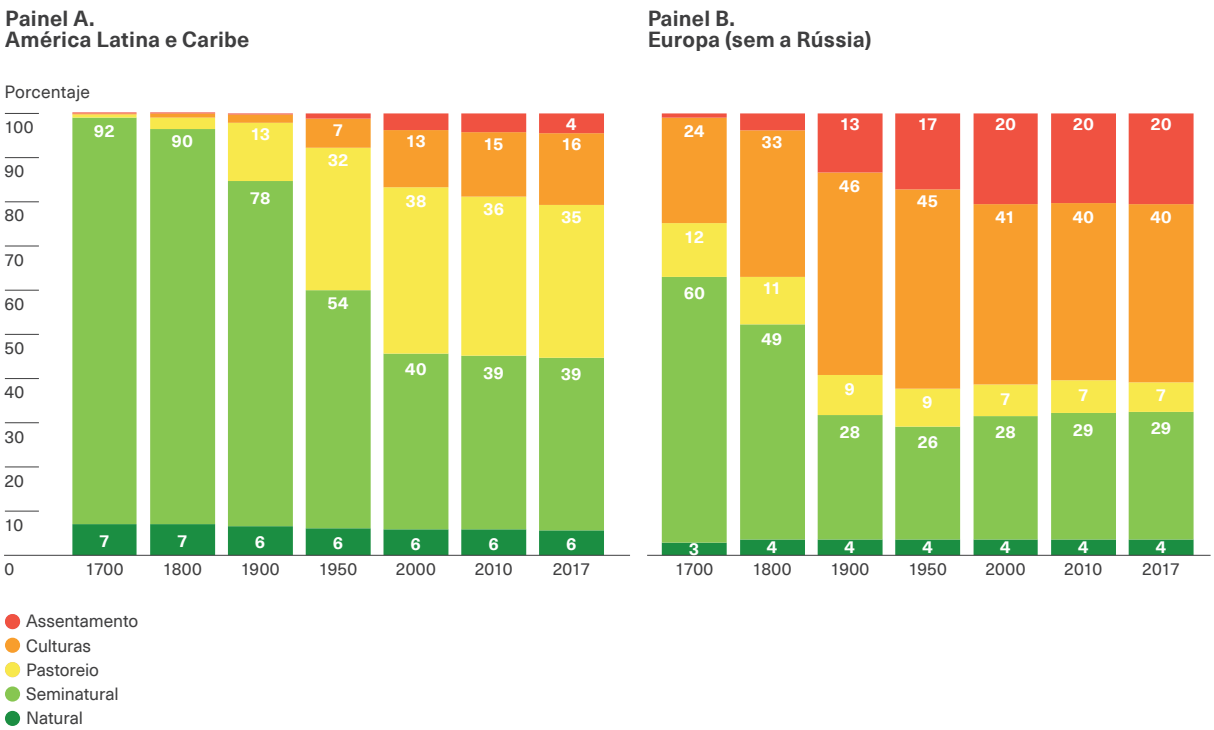
RED2023-RE-POR.indd 18 18/09/2023 11:47

Em 1900, 87% da área da região estava em estado natural ou seminatural. Em outras palavras, a alteração significativa dos ecossistemas como um fenômeno extenso é relativamente recente na região. Nesse sentido, é útil observar o contraste com a Europa (gráfico 8), região que já em 1800 tinha 51% de sua área sob uso antrópico dominante (um nível semelhante ao que existe hoje na América Latina e no Caribe). O ritmo de mudança da cobertura natural e seminatural para o uso antrópico dominante na América Latina e no Caribe no último século é de magnitude considerável, pois equivale a perder, a cada ano, uma área semelhante ao tamanho do Panamá.

A mudança no uso do solo está fortemente ligada ao setor agrícola: 35% da superfície da região é dedicada a pastagens e 16% a culturas, enquanto os assentamentos humanos ocupam 4% do território. Embora a importância do setor agrícola se mantenha, o Caribe tem um padrão de uso do solo diferente da média regional. Nessa sub-região, a área dedicada a pastagens é consideravelmente menor (8%), enquanto a área dedicada a culturas (35%) e assentamentos humanos é maior (38%).

Atualmente, o desmatamento está concentrado nas florestas tropicais, principalmente na Amazônia. Esse padrão é ineficiente do ponto de vista social. Os solos das florestas tropicais tendem a se degradar rapidamente após a perda da cobertura natural, o que diminuiu a produtividade agrícola. Além disso, essas florestas se destacam por sua biodiversidade e capacidade de captura e armazenamento de carbono.

Gráfico 8
Evolução do uso do solo na América Latina e no Caribe e na Europa no período 1700-2017



Nota: Os 33 países considerados na América Latina e no Caribe são aqueles pertencentes à CELAC.
Fonte: Elaboração própria com base em Gauthier et ao. (2021).

RED2023-RE-POR.indd 19 18/09/2023 11:47

Além da área dedicada a usos humanos, as áreas da América Latina e do Caribe que ainda apresentam um baixo nível de alteração humana estão cada vez mais fragmentadas e desconectadas, o que representa uma ameaça à biodiversidade. A fragmentação pode levar à extinção de espécies quando (1) a área conservada é insuficiente para garantir sua subsistência a longo prazo e (2) restringe o movimento de espécies através de gradientes latitudinais e altitudinais, o que é crucial dado o aumento da temperatura global.

A superexploração refere-se à extração ou uso de recursos naturais renováveis acima da taxa sustentável ao longo do tempo. Na região, os setores pesqueiro, turístico e de extração de recursos florestais não madeireiros são uma parte visível desse problema. No Caribe, a pesca predatória e a degradação dos recifes de coral estão levando à extinção muitas espécies de peixes, algumas de alto valor comercial (como atuns e garoupas) (Linardi et al., 2017). Na América do Sul, a maior pescaria do mundo em volume, a anchoveta peruana, foi exposta a colapsos em 1973, 1983 e 1988 (FAO, 2016). No setor agrícola, a supereexploração dos recursos hídricos é agravada pelo manejo intensivo e inadequado do solo, o que resulta na perda de nutrientes e na degradação de suas propriedades. Além disso, a poluição produzida pelo setor agrícola, indústria, mineração e turismo contribuiu para uma maior deterioração dos ecossistemas.

Os ecossistemas são resilientes, mas essa resiliência tem limites.

Existem pontos de inflexão a partir dos quais a degradação dos ecossistemas e a perda dos serviços oferecidos é irreversível. Por exemplo, o desmatamento na Amazônia pode atingir um ponto de inflexão no qual os próprios mecanismos de equilíbrio ecológico geram um processo de desertificação na área que pode ser irreversível. Lovejoy e Nobre (2019) estimam que esse ponto de inflexão pode ser desencadeado pela perda de entre 20% e 25% de sua área florestal total, dos quais 15% já foram perdidos.

O aumento sem precedentes da demanda por alimentos, materiais e energia impulsiona a superexploração dos recursos naturais e a mudança no uso do solo para a atividade agrícola.

A pressão sobre o uso do solo aumenta com o crescimento populacional e o consumo per capita, enquanto diminui potencialmente com o aumento da produtividade. Por sua vez, o maior consumo de calorias de origem animal associado ao aumento do nível de renda resulta em um aumento da demanda por terras para a produção de alimentos, pois a produção de calorias vegetais é menos intensiva no solo do que a de calorias animais.

O setor agropecuário e de alimentos é fundamental para a segurança alimentar local e global e é uma importante fonte de geração de divisas em vários países da região. No entanto, o desmatamento, a superexploração e a poluição causam a perda de serviços ecossistêmicos de grande valor para a adaptação e a mitigação das mudanças climáticas e para a atividade econômica e o bem-estar humano em geral. O desmatamento afeta até mesmo o restante da produção agropecuária, pois reduz o fluxo de serviços ecossistêmicos, como o controle de pragas, a polinização, a prevenção da erosão do solo e a regulação do ciclo da água.

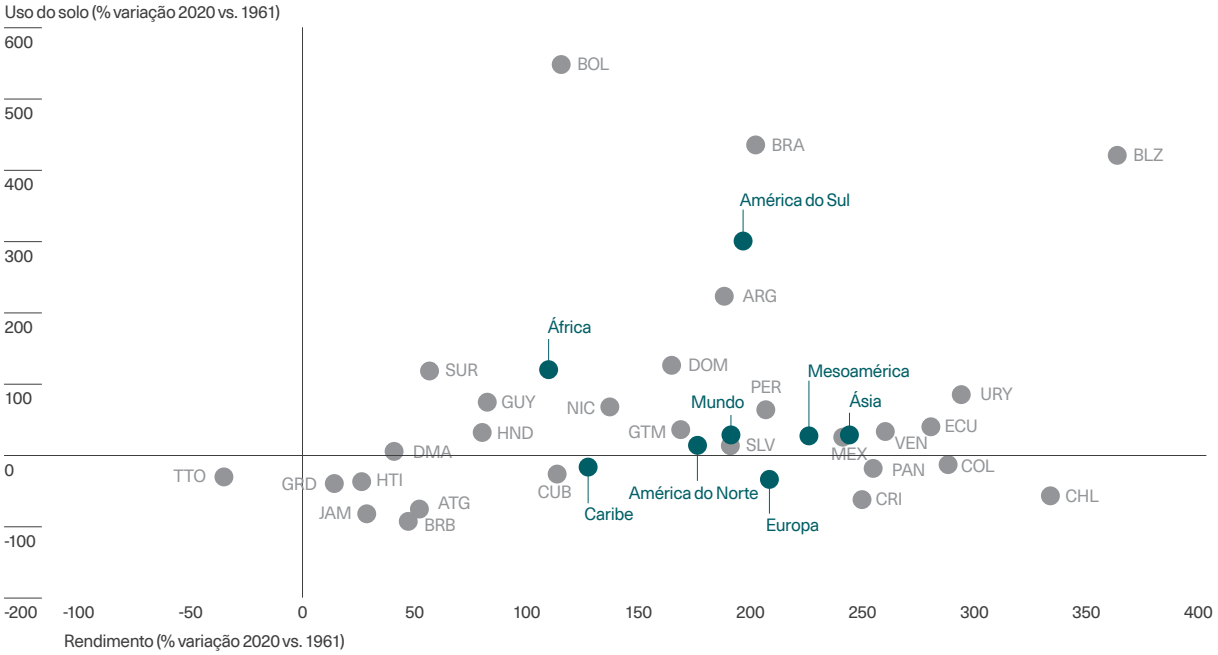
O desafio de deter o desmatamento está, portanto, associado ao desafio de fortalecer a sustentabilidade do setor agropecuário da região.

Duas áreas de atuação se destacam nesse sentido. Por um lado, um compromisso confiável para frear o crescimento da fronteira agropecuária. De outro, o aumento da produtividade agropecuária e a utilização de práticas sustentáveis neste setor.

A maioria dos países da América Latina – e, em menor grau, do Caribe – teve progressos significativos em termos de produtividade agrícola. Essas melhorias são necessárias para construir um setor sustentável, mas não são suficientes para conter o desmatamento. Nos últimos 60 anos, o crescimento da produtividade foi acompanhado por um aumento considerável da área dedicada à produção agrícola, especialmente na América do Sul (gráfico 9).

RED2023-RE-POR.indd 20 18/09/2023 11:47

Gráfico 9
Mudança no rendimento e uso da terra para a produção de cereais e soja entre 1961 e 2020



Nota: O gráfico mostra a mudança percentual no rendimento (medido em toneladas por hectare) e no uso da terra em 2020 em relação a 1961 para os países da América Latina e do Caribe com informações disponíveis e regiões selecionadas.

Fonte: Elaboração própria com base em FAO (2023, 2022).

Deter o desmatamento é difícil porque, do ponto de vista privado, é uma atividade economicamente rentável. Para os proprietários de terras com cobertura florestal, sua conservação geralmente é menos rentável do que o uso da terra para a produção agropecuária.

A maioria dos governos da região aprovou legislação que restringe severamente o desmatamento em terras públicas e privadas. Portanto, a maior parte do desmatamento que ocorre hoje é ilegal (Ferreira, 2023). Estas medidas contrastam com as políticas de desenvolvimento econômico vigentes desde meados do século passado, que incentivaram o desmatamento por meio da construção de projetos de infraestrutura, da concessão de créditos e do enfraquecimento dos direitos de propriedade em terras públicas e de comunidades indígenas (favorecendo sua invasão por produtores privados).

RED2023-RE-POR.indd 21 18/09/2023 11:47

A coordenação internacional sobre política climática e biodiversidade é necessária porque ambas são questões em que as ações de cada país afetam os demais.

Tanto a mitigação das mudanças climáticas quanto a conservação da biodiversidade são bens públicos globais: todos os países se beneficiam da redução nas emissões e da preservação dos ecossistemas, independentemente de quem arca com o custo de reduzir essas emissões ou preservar esses ecossistemas. A necessidade de coordenação internacional para evitar o problema do "efeito carona" ou oportunismo (o que em inglês é conhecido como "free-riding")[4] e, assim, resolver a crise climática e ambiental é uma das maiores dificuldades (Stevenson, 2023).

Embora sejam fenômenos relacionados, as negociações sobre mudanças climáticas e biodiversidade têm avançado por canais separados. Houve mais progressos em relação ao clima, devido a uma maior percepção de urgência e ao fato de que a questão climática é mais fácil de sintetizar, medir e traduzir em metas concretas do que a biodiversidade.

O Acordo de Paris de 2015 foi um marco nas negociações climáticas internacionais, embora sofra de deficiências em termos de cumprimento das metas, financiamento internacional e justiça climática.

Este acordo foi bem-sucedido na obtenção de uma adesão quase universal, com compromissos de mitigação da grande maioria de países (mais de 190 até hoje). Segundo ele, os países estabelecem seus compromissos por meio das Contribuições Nacionalmente Determinadas (NDC por sua sigla em inglês), que devem ser atualizadas a cada cinco anos, com o objetivo de aumentar sua ambição em cada rodada.

As NDC devem estabelecer metas nacionais de mitigação e adaptação e, idealmente, fornecer informações sobre a estratégia financeira para sua implementação, incluindo as necessidades de cooperação internacional. Os países têm flexibilidade para estabelecer linhas de base de comparação para definir suas metas de mitigação.

Uma desvantagem do Acordo de Paris é que sua governança descentralizada não foi projetada para garantir que os compromissos nacionais atinjam a meta global, nem há uma negociação explícita sobre qual é a contribuição justa de cada país.

Os atuais compromissos do Acordo de Paris são insuficientes para cumprir a meta de manter o aquecimento global em 2 °C (ou menos) e tornam quase impossível limitá-lo a 1,5 °C. Globalmente, os objetivos para 2030 contidos nas NDC apontam para um pequeno aumento das emissões de 0,5% em relação ao nível de 2015. Porém, para atingir a meta de limitar o aquecimento a 1,5 °C, as emissões anuais precisariam cair 43% até 2030 em relação ao nível de 2019 e continuar a diminuir até atingir a neutralidade de carbono em 2050 (Escritório de Imprensa do IPCC, 2022).

A magnitude dessas reduções implica que os esforços de mitigação devem ser globais. Isso colide com a realidade de muitos países em desenvolvimento, inclusive os da América Latina e do Caribe, que, em geral, historicamente emitiram pouco, sofrem as consequências das mudanças climáticas e consideram os esforços de mitigação um custo adicional ao desenvolvimento. Nesse contexto, o financiamento climático é fundamental para compatibilizar os esforços globais de mitigação com as demandas por justiça na distribuição de responsabilidades.

As NDC da América Latina e do Caribe visam a redução das emissões coletivas em aproximadamente 10% até 2030 em relação a 2015.

Os países da região reconhecem que devem desempenhar um papel ativo na mitigação e, em quase todos os casos, propõem metas concretas quanto ao seu nível de emissões. As áreas de ação mais mencionadas nas NDC em termos de mitigação são geração elétrica, eficiência energética e eletromobilidade,

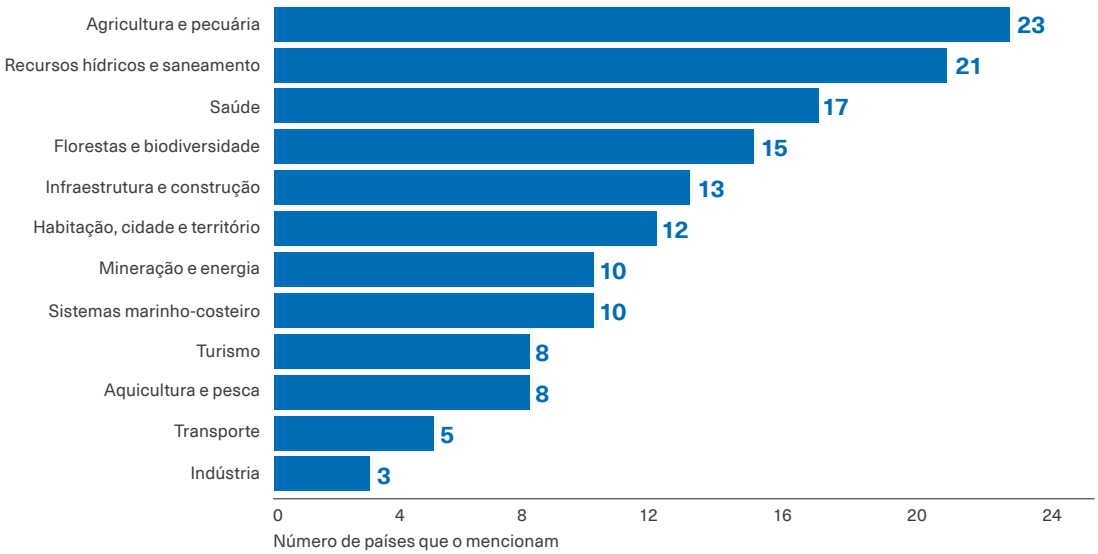
4 Esse conceito se refere a alguém que recebe os benefícios de um bem público sem contribuir para seus custos.

RED2023-RE-POR.indd 22 18/09/2023 11:47

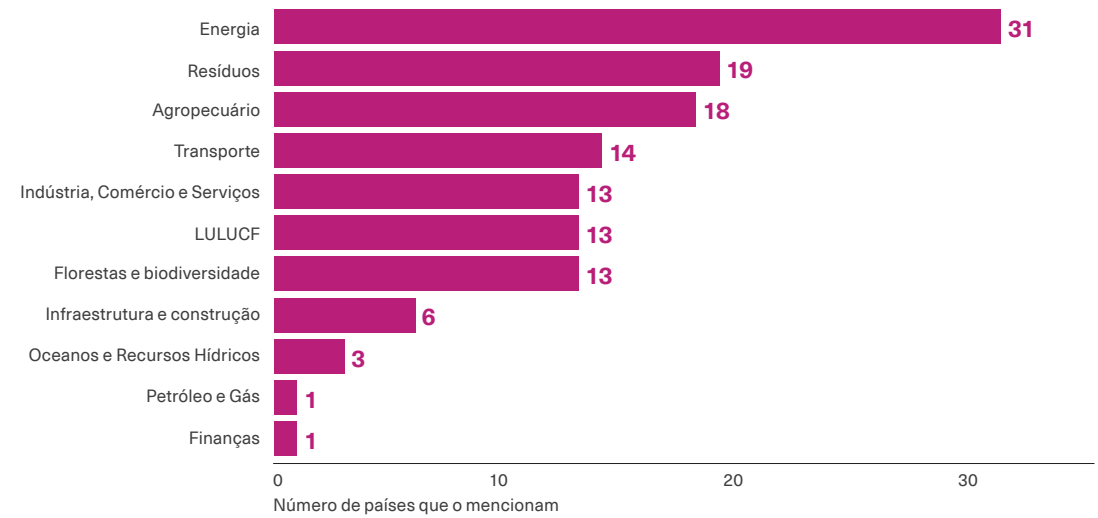
seguidas por gestão de processos industriais e resíduos (painel B do gráfico 10). Além disso, a maioria das NDC inclui metas de adaptação por setor (agricultura e pecuária, gestão de recursos hídricos e saneamento são os mais mencionados) (painel A do gráfico 10).

Gráfico 10
Setores incluídos nas metas das NDC da América Latina e do Caribe

Painel A.
Metas de adaptação



Painel B.
Metas de mitigação



Nota: O gráfico mostra o número de países da ALC que mencionam explicitamente cada setor em suas metas e ações de adaptação (painel A) e mitigação (painel B). Os países da ALC são os 33 pertencentes à CELAC.

Fonte: Elaboração própria a partir das versões das NDC dos países vigentes em janeiro ou fevereiro de 2023.

RED2023-RE-POR.indd 23 18/09/2023 11:47

Há espaço para melhorar a articulação e precisão dos compromissos nacionais.

As prioridades de adaptação dos países costumam ser manifestadas nas metas de adaptação contidas em suas NDC e, em alguns casos, nos Planos Nacionais de Adaptação às Mudanças Climáticas (PNACC por sua sigla em inglês)[5]. Entretanto, em muitos casos, essas metas não são precisas e não estão vinculadas a projetos específicos. De forma encorajadora, alguns países incluíram em seus compromissos nacionais a realização de estudos e o desenvolvimento de metodologias para estimar os efeitos do aquecimento climático em seus territórios.

Identificar precisamente as necessidades de adaptação e as medidas concretas para abordá-las é uma tarefa prioritária na agenda dos países. Essa tarefa, por sua vez, permitirá uma estimativa mais precisa dos custos da adaptação e das necessidades de financiamento.

Em termos de metas de mitigação, embora a maioria dos países da região tenha incluído iniciativas setoriais em suas NDC, sua articulação e priorização não são claras. Em geral, não há relação entre a meta global e a contribuição de cada uma das iniciativas setoriais. Além disso, é necessário definir uma priorização de políticas com base na estrutura setorial das emissões[6].

As informações disponíveis indicam que o financiamento internacional tem sido insuficiente até agora e que as necessidades futuras serão enormes.

Os volumes de recursos mobilizados até o momento são baixos em relação às necessidades. Um relatório da Climate Policy Initiative (CPI) estima o financiamento para a América Latina e o Caribe até 2020 de entre US$ 23 e 35 bilhões por ano (Naran et al., 2022; Schneider, 2023).

As estimativas disponíveis das necessidades futuras de financiamento estão sujeitas a um alto grau de incerteza, embora todas concordem que o esforço de investimento necessário será enorme. Uma das prioridades políticas deve ser melhorar o conhecimento sobre as necessidades de financiamento, especialmente os requisitos de apoio financeiro internacional.

A defasagem no avanço da política climática entre o mundo desenvolvido e outras regiões pode gerar tensões no comércio internacional. Dois casos específicos são o mecanismo de ajuste de fronteira da União Europeia e os padrões de produtos livres de desmatamento.

Os países desenvolvidos tendem a ter preços de carbono mais altos e, portanto, poderiam introduzir tarifas ou restrições às importações para compensar as consequências dessas diferenças de preços na competitividade de suas empresas e evitar que as emissões se desloquem para países com políticas ambientais mais frouxas (Blanchard et al., 2022). O Mecanismo de Ajuste de Carbono na Fronteira (CBAM, por sua sigla em inglês), recentemente aprovado na União Europeia (UE), prevê o pagamento de um valor pela importação de bens para a UE equivalente ao que teria de ser pago pelas emissões de GEE se esses bens tivessem sido produzidos em seus países membros. O mecanismo, que entrará em vigor em 2026, abrange uma lista limitada de setores: aço, alumínio, fertilizantes, eletricidade e cimento, de modo que a exposição da América Latina e do Caribe será inicialmente baixa.

Esse não é o único caso em que as políticas ambientais dos países desenvolvidos podem influenciar o comércio internacional. No início de 2023, a UE promulgou um regulamento, denominado *Deforestation-Free Products* (Produtos Livres de Desmatamento), que proíbe a importação de produtos agropecuários e florestais provenientes de áreas desmatadas. Os produtos incluídos são óleo de palma, gado, soja, café, cacau, madeira, borracha e derivados desses produtos (Comissão Europeia, 2022). Neste caso, os setores afetados são importantes para os países da região.

5 Até fevereiro de 2023, apenas 13 países da América Latina e do Caribe haviam apresentado um PNACC à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança do Clima (CQNUMC): Brasil, Chile, Colômbia, Costa Rica, Granada, Guatemala, Haiti, Paraguai, Peru, São Vicente e Granadinas, Santa Lúcia, Suriname e Uruguai.

6 Exemplos positivos são as NDC do Paraguai e do Uruguai, que destacam o papel do setor agropecuário (principal emissor) em sua estratégia de mitigação.

RED2023-RE-POR.indd 24 18/09/2023 11:47

Prioridades de política

A América Latina e o Caribe ainda não superou os desafios do baixo crescimento econômico e da alta desigualdade. Somam-se a esses desafios persistentes as necessidades de adaptação às mudanças climáticas, mitigação de emissões e preservação da biodiversidade e do capital natural da região. Há fortes tensões entre esses novos e antigos desafios, seja porque os recursos escassos devem ser distribuídos entre as crescentes necessidades, porque as necessidades de investimento são formidáveis ou porque o progresso em uma dimensão implica retrocessos em outras. Ao mesmo tempo, algumas intervenções podem aproveitar sinergias que permitem avanços simultâneos em diferentes frentes.

A resposta mais adequada a esses desafios pode variar de país para país. Não existe uma receita única. Cada país precisará alocar seus investimentos e esforços em adaptação, mitigação e conservação levando em consideração essas tensões. Para chegar ao portfólio de políticas mais adequado será necessário ponderar os custos e benefícios das diferentes alternativas (não apenas estáticas, mas também de uma perspectiva dinâmica), a viabilidade política das ações e os impactos no crescimento e na equidade. A seguir, um menu de políticas é organizado em torno dos objetivos de adaptação, mitigação, preservação do capital natural, fortalecimento da coordenação regional e aproveitamento das oportunidades de transição. Dada a inter-relação dos desafios que as motivam, as políticas podem contribuir para mais de um objetivo.

A priorização das políticas de adaptação deve estar no topo da agenda da América Latina e do Caribe, dada a alta exposição e vulnerabilidade às ameaças climáticas e as sinergias positivas que essas políticas têm com os componentes de crescimento econômico e inclusão social.

A urgência da adaptação se justifica ainda mais considerando que as mudanças climáticas podem exacerbar as desigualdades existentes em uma região já muito desigual. Isso porque a vulnerabilidade socioeconômica se traduz em vulnerabilidade climática, criando um círculo que pode se tornar vicioso se não for interrompido pelas medidas de adaptação necessárias. A vulnerabilidade pode ser particularmente alta em alguns grupos socioeconômicos e demográficos, como mulheres, crianças e idosos, minorias étnicas e religiosas ou comunidades indígenas.

Na ausência de medidas de adaptação, a mudança climática poderia levar entre 2,4 milhões e 5,8 milhões de pessoas na América Latina e no Caribe à pobreza extrema até 2030 (Jafino et al., 2020). Nesse sentido, focar as políticas de adaptação na população mais vulnerável, que pouco contribuíram para o aquecimento global, também é um objetivo de justiça climática.

Famílias, agricultores e empresas podem tomar diversas medidas de adaptação diante das mudanças climáticas, como a gestão do risco climático por meio de produtos financeiros ou o aumento da resiliência através da adoção de tecnologia e inovação. Devido às falhas de mercado acima mencionadas, essas medidas não são suficientes para mitigar totalmente os efeitos das mudanças climáticas, de modo que as políticas de adaptação podem ter ganhos significativos de bem-estar (Kala et al., 2023).

A adaptação climática pode ter sinergias positivas com a inclusão social e o crescimento econômico. Isso porque permite evitar perdas; por exemplo, o alerta precoce de uma onda de calor pode salvar vidas. Além disso, traz benefícios econômicos devido à redução de riscos – por exemplo, a construção de infraestrutura para evitar inundações aumenta o valor de terras propensas a inundações – ou à inovação tecnológica – por exemplo, a introdução da irrigação por gotejamento para lidar com a escassez de água e, ao mesmo tempo, melhorar a produtividade agrícola. Também pode haver benefícios sociais e ambientais, por exemplo, devido à proteção de recursos naturais que fornecem serviços ecossistêmicos valiosos (Global Commission on Adaptation, 2019).

RED2023-RE-POR.indd 25 18/09/2023 11:47

Para atender as necessidades de adaptação na região, cinco grupos de políticas se destacam:

Práticas de agricultura sustentável. Essas são alternativas custo-efetivas, ou seja, permitem alcançar o resultado desejado com o menor custo possível em face do aumento das temperaturas, da maior aridez e da mudança nos padrões de chuva. Um exemplo da aplicação dessa estratégia é a introdução de práticas e tecnologias de agricultura inteligente para o clima para pequenos agricultores no corredor seco da Guatemala (Sain et al., 2017). Entre elas, as mais adotadas são a lavoura de conservação (que inclui o plantio direto), a agrossilvicultura, a rotação de culturas e a adoção de culturas resistentes ao estresse hídrico, às altas temperaturas e às pragas.

Apesar de serem rentáveis do ponto de vista privado, há elementos que limitam sua adoção na região, como a escassez de financiamento (algumas dessas práticas têm um período de pagamento curto, mas outras exigem mais tempo) e a falta de informações sobre sua rentabilidade.

- **SBN.** Este tipo de estratégia de adaptação inclui práticas de agricultura sustentável, que também costumam ser estratégias custo-efetivas, e ações variadas como a restauração e conservação da cobertura natural (florestas, manguezais, pastagens e áreas úmidas), recuperação de ecossistemas ribeirinhos e marinho-costeiros, práticas de agricultura sustentável e desenvolvimento de espaços verdes urbanos. Além de favorecer a adaptação a riscos específicos, as SBN costumam ter vários benefícios, inclusive a mitigação por meio da captura de carbono, o aumento da produtividade agrícola, a purificação do ar ou da água, a recuperação do solo e a conservação da biodiversidade.

  A região é, junto com a África, a que tem a maior proporção de iniciativas de adaptação baseadas na natureza, embora as evidências indiquem que há espaço para aumentar seu uso (Berrang-Ford et al., 2021; Browder et al., 2019).

- **Investimentos em infraestrutura de adaptação.** Estas políticas incluem o aumento da resiliência da infraestrutura existente. Aqui, destacam-se a infraestrutura de gestão de recursos hídricos, tanto para fins agrícolas quanto para o consumo doméstico, e para a geração de energia hidrelétrica. Por exemplo, alguns países andinos implementaram ações para lidar com a disponibilidade reduzida de água doce resultante do recuo das geleiras, como a construção de infraestrutura de armazenamento e gestão eficiente da água no Chile, Equador e Peru (Rasul et al., 2020). Esses esforços geralmente são complementados pela geração de capacidades de monitoramento de recursos, como Colômbia, Equador e Peru fizeram ao integrar uma rede global de monitoramento de geleiras (Rasul et al., 2020).

  Nos países do Caribe, destaca-se a construção de infraestrutura para lidar com os riscos associados a eventos climáticos extremos, como inundações causadas por tempestades relacionadas a ciclones e ao aumento do nível do mar. Alguns exemplos são a construção de quebra-mares para evitar a erosão costeira ao longo da costa sudoeste de Barbados e as graves inundações em Georgetown, na Guiana (Mycoo, 2018).

- **Políticas de gestão de risco de desastres**. Entre eles estão os sistemas de alerta precoce e outros mecanismos de fornecimento de informações, uma das opções de adaptação mais custo-efetivas (Global Commission on Adaptation, 2019). Tais iniciativas foram implementadas nos países do Caribe, incluindo sistemas de alerta precoce, mapeamento de riscos e zoneamento do uso do solo (Mycoo, 2018). Esse grupo também inclui fundos para a reabilitação da infraestrutura afetada por eventos extremos. Um caso emblemático na região é o fundo de desastres indexado do México, que permitiu que a atividade econômica nos municípios afetados por desastres naturais se recuperasse mais rapidamente (Del Valle et al., 2020).

- **Medidas regulatórias**, que podem ser aplicadas em uma ampla gama de atividades e setores, como o turismo (por exemplo, a restrição do desenvolvimento do turismo em áreas de risco ambiental ou promovendo o turismo sustentável), a construção (por exemplo, a certificação de edifícios sustentáveis) ou o planejamento urbano (por exemplo, introdução de critérios de adaptação na regulação do uso do solo).

RED2023-RE-POR.indd 26 18/09/2023 11:47

Por fim, é necessário destacar que, além do financiamento, a agenda de adaptação da região enfrenta desafios como a falta de métricas que permitam avaliar o progresso e a necessidade de gerar evidências sistemáticas sobre os esforços de adaptação implementados na região e sobre a eficácia dessas iniciativas. Além disso, é necessário fortalecer as capacidades do setor público para a elaboração de diagnósticos de riscos, o projeto e a implementação de políticas.

Contribuir para a mitigação global contendo o desmatamento, alterando as práticas agrícolas e impulsionando a transição energética.

Para cumprir as metas de redução de emissões do Acordo de Paris, todos os países devem contribuir com os esforços de mitigação. Na região, há duas margens diretas de ação. A principal é conter o desmatamento e reduzir as emissões do setor agropecuário. Para isso, é essencial estabelecer políticas voltadas diretamente para a preservação dos ecossistemas (destacadas abaixo) e aumentar a produtividade e a sustentabilidade das práticas do setor agropecuário. Isso pode ser alcançado por meio de políticas como as mencionadas no parágrafo anterior para o setor agropecuário que, além de favorecer a adaptação, permitem a redução das emissões e o aumento da produtividade.

A segunda margem é a transição energética. Consiste na substituição de combustíveis fósseis por fontes renováveis de energia. Com o avanço deste processo em todo o mundo, os custos e a viabilidade tecnológica das principais fontes de energia renovável, e dos bens que utilizam eletricidade para funcionar, diminuíram e se equipararam (ou espera-se que isso aconteça nos próximos anos) aos das energias fósseis.

No entanto, os desafios da transição energética na região continuam sendo enormes (Cont et al., 2022; Hancevic, Pedro I. et al., 2023). A adoção em larga escala das fontes renováveis exige grandes investimentos de capital e a solução dos desafios de transmissão e intermitência. A redução do uso de carvão e petróleo representará desafios importantes para a produção, o investimento, o emprego, as receitas fiscais, as contas externas e os estoques de riqueza das economias da região. Esses desafios não serão distribuídos uniformemente entre as diferentes economias, mas dependerão da disponibilidade de reservas fósseis e da matriz energética de cada país. Portanto, os países devem seguir seu próprio ritmo, considerando um conjunto de alternativas de políticas que reduzam as emissões, mas sem negligenciar seus impactos em outros objetivos de desenvolvimento. Dito isso, há certas políticas que podem ser relevantes para a maioria dos países da região.

A América Latina e o Caribe tem vantagens geográficas significativas para o desenvolvimento da energia renovável.

A geografia da região oferece vantagens competitivas significativas para a geração de eletricidade a partir da energia solar e eólica. A área de Puna (que abrange territórios da Argentina, Bolívia, Chile e Peru) é a área com o maior potencial prático de energia fotovoltaica do mundo. Além disso, o uso de fontes de energia solar e eólica em pequena escala pode ser uma maneira custo-efetiva de atingir regiões isoladas na vasta geografia da região.

O preço do carbono é considerado a política mais eficiente para reduzir emissões.

A maior eficiência deste mecanismo se deve ao fato de criar um incentivo financeiro para que os agentes reduzam suas emissões ao menor custo possível, tanto pela redução do consumo de combustíveis fósseis quanto pelo desenvolvimento de tecnologias mais limpas.

Este instrumento pode ser implementado como um imposto ou por meio de um Sistema de Comércio de Emissões (SCE). Ambas as alternativas aumentam o preço relativo de bens e serviços intensivos em emissões, diminuindo seu consumo. Embora,

RED2023-RE-POR.indd 27 18/09/2023 11:47

na prática, o preço do carbono se concentre quase exclusivamente em combustíveis fósseis (com exceção da Nova Zelândia), pode, em princípio, abranger todas as fontes de emissão de GEE, o que permitiria a redução das emissões do setor agropecuário e, indiretamente, desestimularia a expansão agrícola, reduzindo as emissões LULUCF (Blanchard et al. 2022).

Na região, cinco países estabeleceram impostos sobre os combustíveis fósseis (com diferentes níveis de abrangência): Argentina, Chile, Colômbia, México e Uruguai. Há também impostos estaduais em três jurisdições mexicanas: Baja California, Tamaulipas e Zacatecas. Além disso, há um SCE em fase de teste: o Sistema de Comércio de Emissões do México. A eficácia desses esquemas tem sido limitada, em parte, porque eles não geram aumentos significativos nos preços dos combustíveis (portanto, também não afetam muito os padrões de consumo).

Outra prioridade deve ser a redução ou eliminação dos subsídios ao uso de combustíveis fósseis.

Em vários países da região há subsídios diretos ou indiretos para o uso de combustíveis fósseis, que chegaram a 1% do PIB em 2020. Essas ajudas funcionam frequentemente por meio de reduções no custo do transporte público ou nas tarifas dos serviços públicos.

Uma desvantagem da precificação do carbono e da eliminação de subsídios é seu impacto distributivo. As famílias de baixa renda gastam uma proporção maior de sua renda com energia e transporte público. Portanto, a aplicação dessas políticas exige a introdução de mecanismos de redistribuição que compensem seu impacto regressivo (Blanchard et al., 2022; Metcalf, 2007; Stavins, 2020).

Preservar e regenerar a riqueza extraordinária de ecossistemas e biodiversidade da região

A conservação dos ecossistemas e da biodiversidade da região gera importantes benefícios em escala global. No entanto, os maiores benefícios dessa agenda são de abrangência nacional e local, devido à sua importância para o crescimento econômico sustentável e a inclusão social. O uso sustentável dos ecossistemas exige tanto políticas voltadas especificamente para esse fim, quanto políticas setoriais (embora nem sempre haja uma distinção clara). As políticas com objetivos de preservação e regeneração podem ser classificadas entre as de comando e controle (ou de regulação) e aquelas baseadas em mecanismos de mercado.

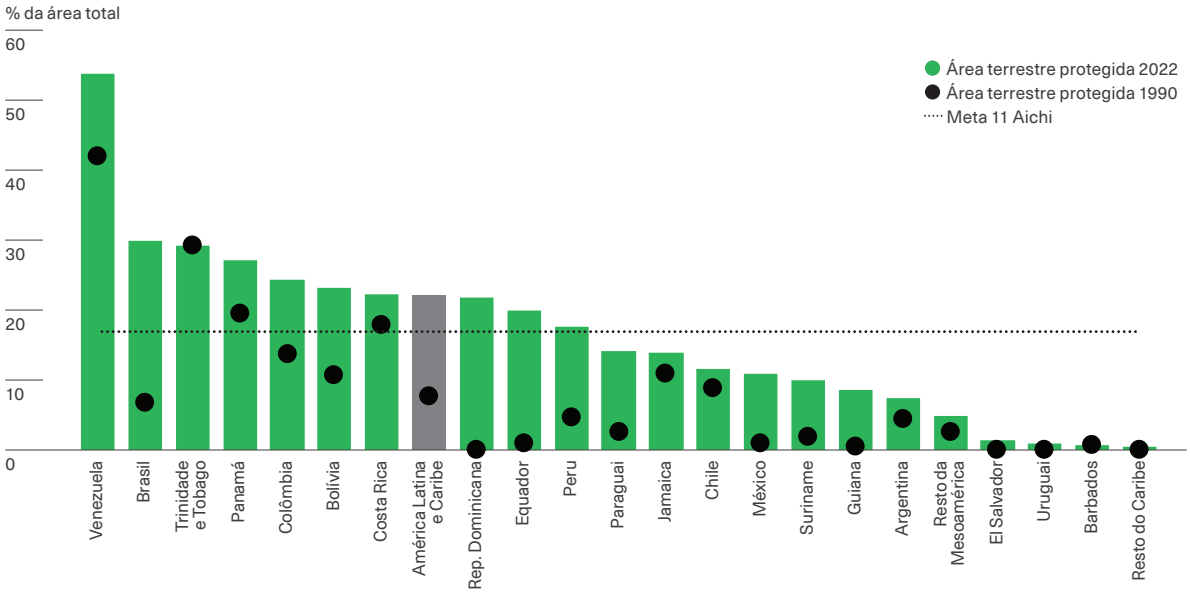
As **políticas de comando e controle** incluem:

- **As áreas protegidas (APs)** são uma das políticas de conservação mais utilizadas. Atualmente, as APs cobrem 22% da área terrestre da região e suas águas marinhas, embora com grande heterogeneidade entre os países (gráfico 11). A meta 3 do Quadro Mundial de Biodiversidade visa aumentar a proteção dos ecossistemas terrestres, marinhos e de água doce do planeta em pelos menos 30% até 2030. As evidências indicam que as APs podem ajudar a reduzir o desmatamento, mas seu impacto varia de acordo com o contexto (Rico-Straffon et al., 2022; Tanner e Ratzke, 2022). Dois fatores condicionam a eficácia dessa política. Primeiro, muitas APs estão localizadas em áreas isoladas, não sujeitas ao risco de desmatamento, provavelmente porque há menos oposição ao seu estabelecimento. Segundo, há pouca capacidade institucional para oferecer proteção eficaz às APs que ocorrem em áreas sob pressão humana.

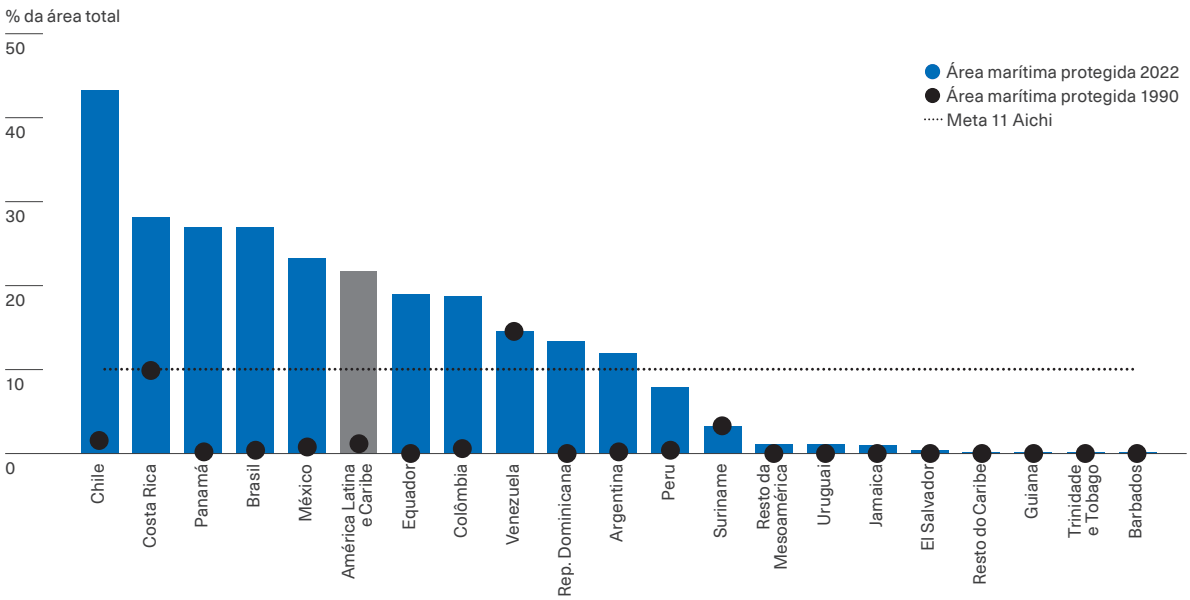
RED2023-RE-POR.indd 28 18/09/2023 11:47

Gráfico 11
Áreas protegidas em países da América Latina e do Caribe

Painel A.
Áreas terrestres protegidas por país



Painel B.
Áreas marítimas protegidas por país



Nota: O gráfico mostra a proporção de áreas protegidas em 1990 (losangos) e em 2022 (barras) em relação à área total de cada país. As áreas marítimas são as zonas econômicas exclusivas e todas as APs com designação de tipo nacional do banco de dados do Protected Planet são incluídas.

Fonte: Elaboração própria com base em dados georreferenciados do Protected Planet (PNUMA-CMVC e UICN, 2022) e dados sobre zonas econômicas exclusivas do Flanders Maritime Institute (2019).

RED2023-RE-POR.indd 29 18/09/2023 11:48

- A **cogestão de recursos naturais** de propriedade pública com comunidades locais e outros atores-chave é uma alternativa para aproveitar sinergias entre os objetivos de conservação e desenvolvimento local. A atribuição de direitos é geralmente feita a comunidades ou coletivos (embora as concessões também possam ser dadas ao setor privado) e está condicionada à adoção de práticas sustentáveis no uso dos recursos. Exemplos de cogestão são APs de uso múltiplo, as concessões comunitárias como zonas exclusivas de pesca artesanal e os territórios de povos indígenas ou de origem afro-americana em países como Bolívia, Brasil e Colômbia.

As **políticas baseadas em mecanismos de mercado** incluem:

- Os **pagamentos por serviços ecossistêmicos (PSE)** são uma ferramenta para compensar pessoas e comunidades que, por meio de suas ações de conservação e regeneração, contribuem para a prestação desses serviços. A região é líder em PSE, com a implementação de mais de 250 programas. A Costa Rica e o México foram pioneiros no desenvolvimento de programas nacionais de PSE – com o Programa de Pagamento por Serviços Ambientais (PPSA) e o Pagamento por Serviços Ambientais Hídricos (PSAH), respectivamente. A maioria dos programas de PSE na região busca atingir seus objetivos por meio de pagamentos para a conservação e regeneração de florestas, embora recentemente também tenham sido iniciados programas com foco em paisagens agrícolas. As evidências mostram que os PSE podem ser eficazes desde que sejam projetados para garantir o princípio da adicionalidade, ou seja, que o fluxo de serviços ecossistêmicos seja maior do que aquele que prevaleceria na ausência do esquema.

- Os **acordos da indústria** são instrumentos pelos quais as empresas se comprometem a não adquirir produtos ou serviços de fornecedores que deixem de cumprir as salvaguardas ambientais. A moratória da soja no Brasil é um exemplo bem-sucedido desse tipo de iniciativa.

- As **certificações ecológicas** buscam fornecer aos consumidores informações sobre o impacto ambiental de determinados bens ou produtos. A região é líder na adoção de certificações ecológicas, principalmente para produtos como banana, café e cacau. No entanto, as evidências sobre sua eficácia ainda são limitadas.

Fortalecer a coordenação regional para enfrentar as negociações internacionais sobre mudanças climáticas e biodiversidade.

Os países da América Latina e do Caribe podem se beneficiar consideravelmente de uma maior coordenação regional. Para isso, devem chegar a um acordo sobre uma posição comum que reconheça a sobreposição entre as duas agendas e as necessidades e pontos fortes da região.

O financiamento climático é fundamental para alinhar as partes e encontrar um equilíbrio entre a necessidade de um esforço global de mitigação e as demandas por justiça climática.

As informações disponíveis indicam que o financiamento internacional tem sido insuficiente até agora e que as necessidades futuras serão enormes, embora as estimativas estejam sujeitas a um alto grau de incerteza.

A discussão sobre os desafios de financiamento se estende a quais são os instrumentos utilizados e a quais projetos são direcionados. Em termos de instrumentos, mais de 70% dos recursos públicos mobilizados pelos países ricos para os países em desenvolvimento assumem a forma de empréstimos e apenas um quarto são transferências não reembolsáveis (OCDE, 2022). Os países em desenvolvimento têm motivos para exigir mais recursos na forma de transferências não reembolsáveis e créditos concessionais. Uma alternativa é centralizar e canalizar as contribuições dos países industrializados por meio de fundos climáticos multilaterais.

RED2023-RE-POR.indd 30 18/09/2023 11:48

Em relação aos projetos a que se destinam, há um descompasso entre os requisitos dos países em desenvolvimento para investir em adaptação e os incentivos dos países industrializados para financiar a mitigação. Quase todo o financiamento climático atual vai para projetos de mitigação, e menos de 10% vai para adaptação (Naran et al., 2022). Isso está associado à predominância dos créditos e à rentabilidade financeira dos projetos: os investimentos em adaptação, ao contrário dos investimentos de mitigação, muitas vezes não geram fluxos de receitas diretas para pagar os empréstimos.

Uma alternativa à abordagem atual de financiamento de projetos específicos seria os países em desenvolvimento estabelecerem objetivos de mitigação em troca de receber uma quantidade definida de recursos que não se limitasse ao custo da implementação da mitigação, mas que tivesse um componente de compensação (que o país receptor poderia usar, entre outras coisas, para investimentos em adaptação).

Os mercados de créditos de carbono são uma ferramenta para financiar a conservação e regeneração dos ecossistemas da região.

As compensações são uma ferramenta que oferece flexibilidade para reduzir as emissões de forma eficiente. Esses esquemas permitem que algumas atividades continuem gerando GEE em troca de um volume equivalente de emissões removidas de outra forma. As transações nos mercados de compensação estão intimamente ligadas ao preço do carbono. Por exemplo, México e Colômbia têm impostos sobre o uso de alguns tipos de combustíveis fósseis, mas permitem que as empresas substituam parcial ou totalmente o pagamento do imposto pela compra de créditos de carbono (García e García, 2023).

O aspecto fundamental de um mercado de compensações é a certificação da adicionalidade dos projetos e dos créditos gerados. Os créditos de carbono são considerados adicionais se o dinheiro gerado por sua venda levar a uma redução de emissões que não ocorreria sem essa transação. Depende dessa tarefa que os créditos registrados atinjam uma real mitigação.

Determinar de modo *ex ante* a adicionalidade de um investimento é uma tarefa complexa, em parte por razões técnicas e em parte pelos incentivos para exagerar a importância dos créditos, tanto dos compradores quanto dos promotores de projetos. Esses problemas são exacerbados no setor florestal, onde a demonstração da adicionalidade é especialmente difícil e os projetos sofrem com os riscos de permanência e fuga de carbono (as emissões são deslocadas em vez de diminuídas). Trabalhar a governança desses processos deve ser a prioridade absoluta de qualquer mecanismo de compensação.

Apesar das dificuldades, para alguns países da América Latina e do Caribe pode ser muito valioso investir no desenvolvimento de uma governança robusta nessas questões e promover a oferta de compensações do setor florestal, pois há áreas em que muito pode ser feito em termos de reflorestamento e conservação. Os créditos de compensação, por sua vez, podem desempenhar duas funções diferentes: se integrados aos esquemas nacionais de precificação de carbono (impostos ou SCE), eles permitem maior flexibilidade e eficiência no cumprimento das metas nacionais de mitigação; se vendidos em mercados internacionais, as compensações servem para gerar recursos monetários. Independentemente de serem vendidos no mercado interno ou externo, esses projetos contribuem para o aumento da cobertura florestal, com os correspondentes benefícios ecossistêmicos locais.

Aproveitar as oportunidades da transição e contribuir para a redução das emissões globais.

A transição energética global pode abrir oportunidades para explorar a dotação de recursos e as vantagens competitivas da região.

O aproveitamento das grandes reservas de gás natural de vários países da região permitiria reduzir as emissões (tanto dos países da América Latina e do Caribe quanto de outros) em relação ao consumo

RED2023-RE-POR.indd 31 18/09/2023 11:48

atual de petróleo e carvão (os combustíveis fósseis mais poluentes). Eventualmente, o uso de gás natural também terá de ser reduzido, mas seu aproveitamento pode ser uma ponte valiosa no processo de transição energética. A exploração do gás natural como combustível de transição também pode ter impactos positivos sobre as receitas fiscais e as exportações, tanto de gás natural liquefeito quanto de eletricidade gerada a partir de seu uso.

Além disso, o aproveitamento do potencial energético do gás e a exploração de fontes de energia renováveis permitiriam o desenvolvimento de vantagens comparativas para a instalação de processos industriais intensivos em energia, facilitando a realocação de investimentos e produção na América Latina e no Caribe. Eventualmente, o hidrogênio baseado em fontes de baixo carbono poderia ser outra alternativa para esse fim. No entanto, ainda são necessários maiores avanços tecnológicos para viabilizar seu uso comercial.

A exploração de minerais críticos que serão demandados pelos processos de eletrificação oferece outra oportunidade relevante para a região. A exploração de cobre, lítio e outros minerais críticos, abundantes na América Latina e no Caribe, para atender ao aumento da demanda global, pode representar uma importante fonte de recursos fiscais e de divisas. Esta mineração deve ser realizada em condições que protejam o meio ambiente e que garantam o benefício das comunidades locais.

Finalmente, a abundância relativa de florestas e outras coberturas naturais na região oferece potencial para **monetizar os esforços de preservação dos recursos florestais**, por meio de mercados de compensação.

Desafios globais, soluções regionais

As mudanças climáticas e a perda da biodiversidade são desafios globais que ameaçam o bem-estar da humanidade e a continuidade de todas as formas de vida no planeta. Este relatório enfatiza três mensagens de relevância para toda a região em resposta a esses desafios: a importância da adaptação, a necessidade de contribuir para a mitigação e a urgência de preservar o capital natural para o desenvolvimento sustentável. As soluções mais adequadas podem variar entre as regiões. Cada país precisará encontrar seu portfólio de políticas ponderando os custos e benefícios das diferentes alternativas, a viabilidade política das ações e os impactos sobre a equidade e o crescimento. Coletivamente, os países da América Latina e do Caribe podem se beneficiar consideravelmente de uma forte coordenação regional para garantir que suas vozes e preocupações sejam ouvidas nas negociações internacionais.

RED2023-RE-POR.indd 32 18/09/2023 11:48

Referências

Basualdo, M., Cavigliasso, P., de Avila, R. S., Aldea-Sánchez, P., Correa-Benítez, A., Harms, J. M., Ramos, A. K., Rojas-Bravo, V. e Salvarrey, S. (2022). Current status and economic value of insect-pollinated dependent crops in Latin America. *Ecological Economics*, *196*, 107395. https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2022.107395

Banco Mundial (2023a). População, total. *Indicadores del desarrollo mundial* [*Indicadores do desenvolvimento mundial]* [banco de dados]. Extraído da Divisão de População das Nações Unidas. Perspectivas da população mundial; Nações Unidas, Departamento de Assuntos Econômicos e Sociais (tabelas avançadas em Excel); Relatórios de censos e outras publicações estatísticas de órgãos nacionais de estatística; Eurostat: Estatísticas Demográficas; Secretaria da Comunidade do Pacífico: Programa de Estatísticas e Demografia, e Departamento de Censos dos Estados Unidos: Banco Internacional de Dados. Acessado em 8 de março de 2023 em https://datos.bancomundial.org/indicador/SP.POP.TOTL

Banco Mundial (2023b). PIB, PPC ($ a preços internacionais constantes de 2011). *Indicadores del desarrollo mundial* [*Indicadores do desenvolvimento mundial]* [banco de dados]. Acessado em 26 de julho de 2023 em https://datos.bancomundial.org/indicador/NY.GDP.MKTP.PP.KD

Berrang-Ford, L., Siders, A. R., Lesnikowski, A., Fischer, A. P., Callaghan, M. W., Haddaway, N. R., Mach, K. J., AraoRs, M., Shah, M. A. R., Wannewitz, M., Doshi, D., Leiter, T., Matavel, C., Musah-Surugu, J. I., Wong-Parodi, G., Antwi-Agyei, P., Ajibade, I., Chauhan, N., Kakenmaster, W., ... Abu, T. Z. (2021). A systematic global stocktake of evidence on human adaptation to climate change. *Nature Climate Change*, *11*(11), 989-1000. https://doi.org/10.1038/s41558-021-01170-y

Blanchard, Ou., Gollier, C. e Tirole, J. (2022). *The portfolio of economic policies needed to fight climate change*. Peterson Institute for International Economics.

Bovarnick, A., Fernández-Baca, J., Galindo, J. e Negret, H. (2010). *Financial sustainability of protected areas in Latin America and the Caribbean: Investment policy guidance*. Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) e The Nature Conservancy (TNC).

Bowler, D. E., Buyung-Ali, L., Knight, T. M. e Pullin, A. S. (2010). Urban greening to cool towns and cities: A systematic review of the empirical evidence. *Landscape and Urban Planning*, *97*(3), 147-155. https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2010.05.006

Browder, G., Ozment, S., Rehberger Bescos, I., Gartner, T. e Lange, G. M. (2019). *Integrating green and gray: Creating next generation infrastructure.* Banco Mundial e Instituto de Recursos Mundiais.

Cao, S. e Kingston, D. G. I. (2009). Biodiversity conservation and drug discovery: Can they be combined? The Suriname and Madagascar experiences. *Pharmaceutical Biology*, *47*(8), 809-823. https://doi.org/10.1080/13880200902988629

CCG-UC (2023). *Documento de trabajo sobre las bases físicas del cambio climático e indicadores del cambio climático en América Latina y el Caribe* [*Documento de trabalho sobre as bases físicas das mudanças climáticas e indicadores das mudanças climáticas na América Latina e no Caribe]*. Centro de Mudança Global da Pontifícia Universidade Católica (UC) do Chile. https://scioteca.caf.com/handle/123456789/2029

CDB (1992). *Convenio sobre la Diversidad Biológica [Convenção sobre Diversidade Biológica]*. https://www.cbd.int/doc/legal/cbd-es.pdf

RED2023-RE-POR.indd 33 18/09/2023 11:48

Cevik, S. e Jalles, J. T. (2020). *Feeling the heat: Climate shocks and credit ratings*. Documento de trabalho do FMI WP/20/286. https://www.imf.org/en/Publications/WP/Issues/2020/12/18/Feeling-the-Heat-Climate-Shocks-and-Credit-Ratings-49945Available at SSRN 3772492.

Cheung, W. W., Lam, V. W., Sarmiento, J. L., Kearney, K., Watson, R. E. G., Zeller, D. e Pauly, D. (2010). Large-scale redistribution of maximum fisheries catch potential in the global ocean under climate change. *Global Change Biology*, *16*(1), 24-35.

Comissão Europeia (2022). *Pacto Verde: La UE aprueba legislación para luchar contra la deforestación y la degradación forestal a escala mundial impulsadas por la producción y el consumo de la UE (Pacto ecológico: UE aprova legislação destinada a combater a desflorestação e a degradação florestal que é impulsionada pela produção e pelo consumo da eu)* [Comunicado de imprensa em 6 de dezembro]. https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/es/IP_22_7444

Cont, W., Belfiori, E., Rodríguez Pardina, M., Rojas, D., Fernández, S., Bonifaz, J. L., Gibovich, G., Zamora, V., Castillo, E. e Vanoli, C. (2022). *Ideal 2022: Energía, agua y salud para un mejor medio ambiente [Energia, água e saúde para um melhor meio ambiente].* Caracas: CAF. https://scioteca.caf.com/handle/123456789/1980

Cristini, M. (2023). Cambio climático, protección de medioambiente y biodiversidad: desafíos y oportunidades [Mudanças climáticas, proteção ambiental e biodiversidade: desafios e oportunidades]. Policy Paper n.º 20. Caracas: CAF https://scioteca.caf.com/handle/123456789/2035

Danza, F. e Lee, E. (2022). *Illegal migration and weather shocks: Evidence from rural Mexico*. CAF. https://scioteca.caf.com/handle/123456789/1993

Dasgupta, P. (2021). *The economics of biodiversity: The Dasgupta review* (Updated: 18 February 2021). HM Treasury.

Del Valle, A., De Janvry, A. e Sadoulet, E. (2020). Rules for recovery: Impact of indexed disaster funds on shock coping in Mexico. *American Economic Journal: Applied Economics*, *12*(4), 164-195. https://doi.org/10.1257/app.20190002

Deschênes, Ou. (2014). Temperature, human health, and adaptation: A review of the empirical literature. *Energy Economics*, *46*, 606–619.

Deschênes, Ou. e Greenstone, M. (2011). Climate change, mortality, and adaptation: Evidence from annual fluctuations in weather in the US. *American Economic Journal: Applied Economics*, *3*(4), 152-185.

Dhakal, S., Minx, J. C., Toth, F. L., Abdel-Aziz, A., Figueroa Meza, M. J., Hubacek, K., Jonckheere, I. G. C., Yong-Gun Kim, Nemet, G. F., Pachauri, S., Tan, X. C. e Wiedmann, T. (2022). Emissions trends and drivers. Em IPCC, *Climate change 2022: Mitigation of climate change. Contribution of Working Group III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Painel on Climate Change*. Cambridge (UK) e New York (EE. UU.): Cambridge University Press. doi: 10.1017/9781009157926.004

Díaz, S. e Malhi, E. (2022). Biodiversity: Concepts, patterns, trends, and perspectives. *Annual Review of Environment and Resources*, *47*(1), 31-63. https://doi.org/10.1146/annurev-environ-120120-054300

EMDAT (2022). *Georeferenced Emergency Events Database* [banco de dados]. https://public.emdat.be/

FAO (2016). *The state of world fisheries and aquaculture: 2016. Contributing to food security and nutrition for all.* Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura. https://www.fao.org/3/i5555e/i5555e.pdf

RED2023-RE-POR.indd 34 18/09/2023 11:48

FAO (2022). Cultivos y productos de ganadería [Produtos agrícolas e pecuários]. *FAOSTAT* [banco de dados]. Acessado em 29 de maio de 2023 em https://www.fao.org/faostat/es/#data/TCL

FAO (2023). Uso de la tierra [Uso da terra]. FAOSTAT [banco de dados]. Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura. Acessado em 26 de junho de 2023. https://www.fao.org/faostat/es/#data/RL

Ferrario, F., Beck, M. W., Storlazzi, C. D., Micheli, F., Shepard, C. C. e Airoldi, L. (2014). The effectiveness of coral reefs for coastal hazard risk reduction and adaptation. *Nature Communications*, *5*(1), 3794. https://doi.org/10.1038/ncomms4794

Ferreira, A. (2023). Amazon deforestation: Drivers, damages, and policies. *Políticas para la respuesta al cambio climático y preservación de la biodiversidad [Políticas para a resposta às mudanças climáticas e preservação da biodiversidade]; 22.* Caracas: CAF. https://scioteca.caf.com/handle/123456789/2056

Flanders Marine Institute (2019). *Maritime Boundaries Geodatabase: Maritime Boundaries and Exclusive Economic Zones (200NM)* [série de dados]. VLIZ. https://doi.org/10.14284/386

Florczyk, A. J., Corbane, C., Ehrlich, D., Freire, S., Kemper, T., Maffenini, L., Melchiorri, M., Pesaresi, M., Politis, P., Schiavina, M., Sabo, F. e Zanchetta, L. (2019). *GHSL data package 2019*. JRC Technical Report. Luxemburgo, EUR, 29788. https://doi.org/10.2760/290498

FMI (2019). Building resilience in developing countries vulnerable to large natural disasters. *Documento de Políticas n.o 2019/020*. Fundo Monetário Internacional. ISBN 9781498321020/2663-3493.

Friedlingstein, P., Ou'Sullivan, M., Jones, M. W., Andrew, R. M., Gregor, L., Hauck, J., Le Quéré, C., Luijkx, I. T., Olsen, A., Peters, G. P., Peters, W., Pongratz, J., Schwingshackl, C., Sitch, S., Canadell, J. G., Ciais, P., Jackson, R. B., Alin, S. R., Alkama, R., ... Zheng, B. (2022). Global carbon budget 2022. *Earth System Science Data*, *14*(11), 4811-4900. https://doi.org/10.5194/essd-14-4811-2022

García, J. H. e García, M. (2023). *Integración de compensaciones y captura de carbono a mercados de emisiones en América Latina y el Caribe [Integração de compensações e captura de carbono em mercados de emissões na América Latina e no Caribe] (ALC)*. CAF.

Gatti, L. V., Basso, L. S., Miller, J. B., Gloor, M., Gatti Domingues, L., Cassol, H. L., Tejada, G., Aragão, L. E., Nobre, C. e Peters, W. (2021). Amazonia as a carbon source linked to deforestation and climate change. *Nature*, *595*(7867), 388-393.

Gauthier, N., Ellis, E. C. e Klein Goldewijk, K. (2021). *Anthromes 12K DGG (V1) Full Dataset* [série de dados]. Harvard Dataverse. Acessado em 19 de dezembro de 2022 e em 14 e 20 de abril de 2023 em https://doi.org/10.7910/DVN/E3H3AK

Global Commission on Adaptation (2019). *Adapt now: A global call for leadership on climate resilience*. Instituto de Recursos Mundiais. https://files.wri.org/s3fs-public/uploads/GlobalCommission_Report_FINAL.pdf

Grantham, H. S., Duncan, A., Evans, T. D., Jones, K. R., Beyer, H. L., Schuster, R., Walston, J., Ray, J. C., Robinson, J. G., Callow, M., Clements, T., Costa, H. M., DeGemmis, A., Elsen, P. R., Ervin, J., Franco, P., Goldman, E., Goetz, S., Hansen, A., ... Watson, J. E. M. (2020). Anthropogenic modification of forests means only 40% of remaining forests have high ecosystem integrity. *Nature Communications*, *11*(1), Article 1. https://doi.org/10.1038/s41467-020-19493-3

RED2023-RE-POR.indd 35 18/09/2023 11:48

Hancevic, P. I., Núñez, H. M. e Rosellón, J. (2023). El sector energético en América Latina y el Caribe: oportunidades y desafíos del cambio climático [O setor energético na América Latina e no Caribe: oportunidades e desafios das mudanças climáticas]. *Policy paper n.o 18.* CAF. https://scioteca.caf.com/handle/123456789/2032

IPBES (2019). *Global assessment report on biodiversity and ecosystem services*. Plataforma Intergovernamental de Políticas Científicas sobre Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos. https://ipbes.net/node/35274

IPCC (2021). *Climate change 2021: The physical science basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Painel on Climate Change*. Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas. https://report.ipcc.ch/ar6/wg1/IPCC_AR6_WGI_FullReport.pdf

IPCC (2022). *Climate change 2022: Mitigation of climate change. IPCC Sixth Assessment Report*. Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas. https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg3/

Jafino, B. A., Walsh, B. J., Rozenberg, J. e Hallegatte, S. (2020). Revised estimates of the impact of climate change on extreme poverty by 2030. *Policy Research Working Paper 9417; Poverty and Shared Prosperity 2020*. Grupo Banco Mundial. https://documents.worldbank.org/en/publication/documents-reports/documentdetail/706751601388457990/Revised-Estimates-of-the-Impact-of-Climate-Change-on-Extreme-Poverty-by-2030

Kala, N., Balboni, C. e Bhogale, S. (Eds.). (2023). Climate adaptation. *VoxDevLit, 7.1*. https://voxdev.org/sites/default/files/Climate_Adaptation_Issue_1.pdf

Lachaud, M. A., Bravo-Ureta, B. E. e Ludena, C. E. (2017). Agricultural productivity in Latin America and the Caribbean in the presence of unobserved heterogeneity and climatic effects. *Climatic Change*, *143*(3-4), 445-460. https://doi.org/10.1007/s10584-017-2013-1

Linardi, C., Ralph, G., Carpenter, K., Cox, N., Robertson, D. R., Harwell, H., Acero, P., Anderson, W., Barthelat, F., Bouchereau, J.-L., Brown, J. J., Buchanan, J., Buddo, D., Collette, B., Comeros-Raynal, M., Craig, M., Curtis, M., Defex, T., Dooley, J., ... Williams, J. T. (2017). The conservation statuts of marine bony shorefishes of the Greater Caribbean. IUCN.

Lovejoy, T. E. e Nobre, C. (2019). Amazon tipping point: Last chance for action. *Science Advances*, *5*(12), Article 12.

Maldonado, J. H. e Moreno-Sánchez, R. del P. (2023). Servicios ecosistémicos y biodiversidad en América Latina y el Caribe [Serviços ecossistêmicos e biodiversidade na América Latina e no Caribe]. *Policy Paper n.o 21.* CAF. https://scioteca.caf.com/handle/123456789/2051

Menéndez, P., Losada, I. J., Torres-Ortega, S., Narayan, S. e Beck, M. W. (2020). The global flood protection benefits of mangroves. *Scientific Reports*, *10*(1), 4404. https://doi.org/10.1038/s41598-020-61136-6

Metcalf, G. (2007). *A proposal for a U.S. carbon tax swap: An equitable tax reform to address global climate change*. https://www.semanticscholar.org/paper/A-Proposal-for-a-U.S.-Carbon-Tax-Swap%3A-An-Equitable-Metcalf/8feb516f49bac94ae10aabe355133431c201750a

Minx, J. C., Lamb, W. F., Andrew, R. M., Canadell, J. G., Crippa, M., Döbbeling, N., Forster, P. M., Guizzardi, D., Olivier, J. e Peters, G. P. (2021). A comprehensive and synthetic dataset for global, regional, and national greenhouse gás emissions by setor 1970-2018 with an extension to 2019. *Earth System Science Data*, *13*(11), 5213-5252.

Molina-Millán, T. (2023). La agricultura familiar en Centroamérica: retos y políticas ante el cambio climático [A agricultura familiar na América Central: desafios e políticas diante das mudanças climáticas]. *Policy paper n.o 17.* CAF. https://scioteca.caf.com/handle/123456789/2027

RED2023-RE-POR.indd 36 18/09/2023 11:48

Moomaw, W. R., Chmura, G. L., Davies, G. T., Finlayson, C. M., Middleton, B. A., Natali, S. M., Perry, J. E., Roulet, N. e Sutton-Grier, A. E. (2018). Wetlands in a changing climate: Science, policy and management. *Wetlands*, *38*(2), 183-205. https://doi.org/10.1007/s13157-018-1023-8

Mycoo, M. A. (2018). Beyond 1.5 °C: Vulnerabilities and adaptation strategies for Caribbean Small Island Developing States. *Regional Environmental Change*, *18*(8), 2341-2353. https://doi.org/10.1007/s10113-017-1248-8

Myers, N., Mittermeier, R. A., Mittermeier, C. G., Da Fonseca, G. A. e Kent, J. (2000). Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature*, *403*(6772), Article 6772.

Naran, B., Connolly, J., Rosane, P., Wignarajah, D. e Wakaba, G. (2022). *Global landscape of climate finance: A decade of data 2011-2020*. Climate Policy Initiative. https://www.climatepolicyinitiative.org/publication/global-landscape-of-climate-finance-a-decade-of-data/

Narayan, S., Beck, M. W., Reguero, B. G., Losada, I. J., van Wesenbeeck, B., Pontee, N., Sanchirico, J. N., Ingram, J. C., Lange, G.-M. e Burks-Copes, K. A. (2016). The effectiveness, costs and coastal protection benefits of natural and nature-based defences. *PLOS ONE*, *11*(5), e0154735. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0154735

Newman, D. J. e Cragg, G. M. (2007). Natural products as sources of new drugs over the last 25 years. *Journal of Natural Products*, *70*(3), 461-477. https://doi.org/10.1021/np068054v

NOAA (2023). *CPC Global unified temperature. NOAA Physical Science Laboratory (PSL)* [banco de dados do Escritório Nacional de Administração Oceânica e Atmosférica]. https://psl.noaa.gov/data/gridded/data.cpc.globaltemp.html

OCDE (2022). *Climate finance provided and mobilised by developed countries in 2016-2020: Insights from disaggregated analysis*. Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômicos. https://doi.org/10.1787/286dae5d-en

Escritório de Imprensa do IPCC (2022). *The evidence is clear: The time for action is now. We can halve emissions by 2030* [comunicado de imprensa de 4 de abril]. https://unfccc.int/news/the-evidence-is-clear-the-time-for-action-is-now-we-can-halve-emissions-by-2030

PNUMA (2011). *UNEP 2010 annual report*. Programa das Naçãoes Unidas para o Meio Ambiente. https://wedocs.unep.org/xmlui/handle/20.500.11822/7915

PNUMA-CMVC e UICN (2022). *Protected Planet: The World Database on Protected Areas (WDPA) and World Database on Other Effective Area-based Conservation Measures (WD-OECM)* [banco de dados]. Cambridge, UK: Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente, Centro de Monitoramente da Conservação Mundial e União Internacional para a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais. www.protectedplanet.net.

Prager, S., Ríos, A. R., Schiek, B., Almeida, J. e González, C. E. (2020). *Vulnerability to climate change and economic impacts in the agriculture setor in Latin America and the Caribbean*. Banco Interamericano de Desenvolvimento. https://doi.org/10.18235/0002580

Rasul, G., Pasakhala, B., Mishra, A. e Pant, S. (2020). Adaptation to mountain cryosphere change: Issues and challenges. *Climate and Development*, *12*(4), 297-309. https://doi.org/10.1080/17565529.2019.1617099

Rico-Straffon, J., Wang, Z. e Pfaff, A. (2022). *Comparing protection types in the Peruvian Amazon: Multiple-use protected sreas did não worse for forests*. Documento de trabalho 2022/20. CAF.

RED2023-RE-POR.indd 37 18/09/2023 11:48

Sain, G., Loboguerrero, A. M., Corner-Dolloff, C., Lizarazo, M., Nowak, A., Martínez-Barón, D. e Andrieu, N. (2017). Costs and benefits of climate-smart agriculture: The case of the Dry Corridor in Guatemala. *Agricultural Systems*, *151*, 163-173. https://doi.org/10.1016/j.agsy.2016.05.004

Schneider, H. (2023). Financiamiento internacional para el cambio climático en América Latina y el Caribe [Financiamento internacional para mudanças climáticas na América Latina e no Caribe]. *Policy paper* n.ou *16*. CAF. https://scioteca.caf.com/handle/123456789/2028

Stavins, R. N. (2020). The future of US carbon-pricing policy. *Environmental and Energy Policy and the Economy*, *1*, 8-64. https://doi.org/10.1086/706792

Stevenson, H. (2023). International negotiations and agreements on climate change. *Policy paper n.o 19*. CAF. https://scioteca.caf.com/handle/123456789/2034

Tanner, M. e Ratzke, L. (2022). *Deforestation, Institutions, and Property Rights: Evidence from land titling to indigenous peoples and local communities in Ecuador*. Documento de trabalho 2022/22. CAF.

Vial, J. (2023). Desarrollo sostenible y capital natural [Desenvolvimento sustentável e capital natural]. *Policy paper n.o 14.* CAF. https://scioteca.caf.com/handle//123456789/2030

Vicuña, S., Barranco, L. M., Berroeta, C., Marengo, J. A., Pacheco, P., Pérez-Fernández, J., Picado, F., Pulido-Velázquez, M., Scott, C. A., Scribano, R. e Tomassella, J. (2020). Recursos hídricos. Em J. M. Moreno Rodríguez (Ed.), *Adaptación frente a los riesgos del cambio climático en los países iberoamericanos- Informe Rioccadapt [Adaptação aos riscos das mudanças climáticas nos países ibero-americanos- Relatório Rioccadapt]*. McGraw-Hill Espanha.

Worthington, T. e Spalding, M. (2018). *Mangrove restoration potential: A global map highlighting a critical opportunity*. Apollo - University of Cambridge Repository. https://doi.org/10.17863/CAM.39153

RED2023-RE-POR.indd 38 18/09/2023 11:48

Relatório de Economia e Desenvolvimento 2023.
Desafios globais, soluções regionais: a América Latina e o Caribe diante da crise climática e de biodiversidade.

A elaboração do Relatório de Economia e Desenvolvimento (RED) é de responsabilidade do Departamento de Pesquisas Socioeconômicas da Gestão de Conhecimento do CAF. Pablo Brassiolo e Ricardo Estrada foram responsáveis pela edição do conteúdo, com a assistência de Florencia Buccari. Ana Gerez foi responsável pelas correções de estilo e editoriais.

A redação dos capítulos ficou sob a responsabilidade de:

Capítulo 1 Pablo Brassiolo e Sebastián Vicuña
Capítulo 2 Juan Odriozola e Manuel Toledo
Capítulo 3 Ricardo Estrada e Federico Juncosa
Capítulo 4 Gustavo Fajardo
Capítulo 5 Pablo Brassiolo, Ricardo Estrada e Ernesto Schargrodsky

O clima do planeta está mudando e a diversidade biológica está diminuindo em um ritmo acelerado. Ambos os fenômenos representam grandes ameaças à humanidade, mas são precisamente as atividades humanas as responsáveis por esta crise. A América Latina e o Caribe não é imune a esses fenômenos, que enfrenta a partir de uma situação de fragilidade econômica e social, caracterizada por um fraco crescimento econômico, altos níveis de pobreza e desigualdade e baixa capacidade institucional, entre outros déficits de desenvolvimento.

Este Relatório de Economia e Desenvolvimento analisa os desafios e as oportunidades que as mudanças climáticas e a conservação da biodiversidade representam para a América Latina e o Caribe. O relatório enfatiza três mensagens relevantes para toda a região na sua resposta a estes desafios globais: a importância da adaptação, a necessidade de contribuir para a mitigação global e a urgência de preservar o capital natural para o desenvolvimento sustentável. As soluções mais adequadas podem variar entre regiões. Cada país deve encontrar seu portfólio de políticas ponderando os custos e benefícios das diferentes alternativas, a viabilidade política das ações e os impactos na equidade e no crescimento.











CAF BANCO DE DESENVOLVIMENTO DA AMÉRICA LATINA E CARIBE

2023 RED Relatório de Economia e Desenvolvimento

www.caf.com

RED2023-RE-POR.indd 40 18/09/2023 11:48