



POR MAURO BERNI

Pesquisador das áreas de meio ambiente e energia do Núcleo Interdisciplinar de Planejamento Energético (NIPE), da Universidade de Campinas (Unicamp-SP)
E-mail: mberni@unicamp.br

MITIGAÇÃO DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS DE ACORDO COM IPCC

Alguns dos relatórios do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC, na sigla em inglês) têm sido traduzidos para o Português pelo governo brasileiro e disponibilizados à Comunidade de Países de Língua Portuguesa (CPLP) e à sociedade em geral, em um esforço para ampliar o acesso às informações sobre impactos à vida no nosso planeta em decorrência das mudanças climáticas.

Os relatórios do IPCC foram elaborados com base na avaliação da literatura científica, técnica e socioeconômica disponível e fornecem informações científicas que podem ser usadas no desenvolvimento de políticas climáticas nacionais e regionais, bem como insumos fundamentais para as negociações internacionais e para setores econômicos buscarem a resiliência a impactos que possam produzir no uso de recursos naturais e energia, como também para a sociedade formar a própria opinião sobre mitigação de mudanças climáticas (https://antigo.mctic.gov.br/mctic/opencms/ciencia/SEPED/clima/ciencia_do_clima/painel_intergovamental_sobre_mudanca_do_clima.html).

O IPCC, em março passado, aceitou o trabalho do Relatório de Síntese (SYR) do Sexto Ciclo de Avaliação (AR6). O Relatório de Síntese conclui a maior atualização do estado do conhecimento sobre ciência climática construída pelo AR6. O relatório Síntese abrange o estado atual e as tendências das mudanças climáticas, bem como traz as respostas a curto prazo, entre 2030-2040, e os impactos a longo prazo no clima e no desenvolvimento. Esse é o último ciclo de avaliações realizado pelos cientistas climáticos nesta década – considerada decisiva à

transição para uma sociedade de baixo carbono, visando à estabilização do aumento da temperatura média global.

O Relatório de Síntese fornece uma visão geral dos resultados dos relatórios de avaliação produzidos por cada um dos três Grupos de Trabalho: WGI: As Bases da Ciência Física; WGII: Impactos, Adaptação and Vulnerabilidade; e WGIII: Mitigação da Mudança Climática, e extrai as principais linhas de informação dos três Relatórios Especiais produzidos durante este ciclo: Aquecimento Global de 1,5 °C; Mudança Climática e Terra; e Oceano e a Cryosfera em um Clima em Mudança (<https://climainfo.org.br/2023/03/19/ipcc-cinco-verdades-sobre-a-criese-climatica/>).

Dentro dessa linha temática o Word Resources Institute (2022) (WRI) elencou as seis (6) principais conclusões do relatório do IPCC sobre mitigação das mudanças climáticas (<https://www.wribrasil.org.br/noticias/6-conclusoes-do-relatorio-do-ipcc-de-2022-sobre-mitigacao-das-mudancas-climaticas>). A seguir, confira um resumo das conclusões do WRI:

1. As emissões globais de GEE continuam aumentando, mas para limitar o aquecimento a 1,5 °C, precisam parar de crescer em 2025

Globalmente, as emissões de gases de efeito estufa (GEE) aumentaram ao longo da última década, atingindo 59 gigatoneladas de CO₂ equivalente (GtCO₂e) em 2019. As emissões de GEE precisam parar de crescer em 2025 e depois cair 43% até 2030 (em relação aos níveis de 2019). Embora haja alguns sinais de avanço, a taxa anual de aumento das emissões de GEE caiu



IMAGE BY -4-HRF- -HTTPS://WWW.FREEPIK.COM/FREE-PHOTOVIEW-POWER-PLANT-EMITTING-CO2-NEAR-FOREST-31481904/THIAGOENY-AMANDA.NC347A20 CLIMATICA&POSITION=3&FROM_VIEW=SEARCH&TRACK=ANS-FREEPIK/4/

de uma média de 2,1% entre 2000 e 2009 para 1,3% entre 2010 e 2019 – os esforços globais para mitigar as mudanças climáticas continuam longe do necessário. Mesmo que os países atinjam as metas de seus compromissos climáticos nacionais mais recentes (NDCs), a diferença entre as emissões globais de GEE e o nível necessário para o limite de 1,5 °C seria de 19 a 26 GtCO₂e em 2030. Isso é mais do que as emissões de 2018 de Estados Unidos e China somadas. Embora alguns países tenham anunciado NDCs novas ou aprimoradas, as promessas atuais não são ambiciosas o suficiente para preencher essa lacuna.

2. Não há espaço para novas infraestruturas baseadas em combustíveis fósseis

O IPCC mostra que, nas trajetórias que limitam o aquecimento a 1,5 °C, apenas 510 Gt líquidas de CO₂ ainda poderiam ser emitidas antes de chegarem ao zero líquido por volta da metade do século (2050-2055). No entanto, as projeções das emissões futuras de CO₂ provenientes da infraestrutura baseada em combustíveis fósseis já existente ou já planejada indicam que as emissões chegarão a 850 Gt, 340 Gt acima do limite.

3. Transição energética em todos os setores econômicos para evitar os piores impactos climáticos

Toda a geração de eletricidade deve ser de baixo carbono até 2050, e a geração total deve aumentar para permitir a eletrificação de sistemas de aquecimento, ventilação e ar condicionado, transporte e maquinário industrial, entre outros. As trajetórias compatíveis com o limite de 1,5 °C (com ou sem excedente) dependem de redes alimentadas principalmente por fontes renováveis e de armazenamento. Portadores alternativos de energia, como hidrogênio e amônia, devem substituir os combustíveis fósseis em setores nos quais o processo de eletrificação será mais difícil, como na indústria e no transporte pesado. A boa notícia é que os custos unitários de tecnologias de baixo carbono, como energia fotovoltaica e eólica *onshore*, caíram cerca de 85% na última década.

Melhorar a eficiência energética, reduzir a demanda de materiais por meio de soluções de economia circular, implementar tecnologias de captura e armazenamento de carbono em setores nos quais a redução de emissões é mais difícil e fazer a transição para processos industriais de baixa emissão são ações necessárias na produção de materiais como aço, cimento, plástico, celulose e papel, produtos químicos, entre outros.

4. Mudanças de comportamento e estilo de vida têm um papel fundamental na mitigação das mudanças climáticas

Em todo o mundo, as famílias com renda no topo da pirâmide (os 10% mais ricos, o que inclui grande parte das famílias nos países desenvolvidos) são responsáveis entre 36% a 45% do total de emissões de GEE. Enquanto isso, as famílias cuja renda se posiciona nos degraus inferiores (50%) respondem entre 13% a 15% das emissões. Conforme o relatório do IPCC, promover o acesso universal à energia moderna para as populações mais pobres em todo o mundo não teria um impacto significativo

nas emissões globais. Por outro lado, mudar os padrões de consumo, particularmente entre os mais ricos, poderia reduzir as emissões de GEE de 40% a 70% até 2050 em comparação às políticas climáticas atuais. Caminhar ou andar de bicicleta, evitar voos de longa distância, mudar para dietas baseadas em vegetais, evitar o desperdício de alimentos e usar energia de forma mais eficiente nas construções estão entre as medidas de mitigação mais eficazes no que diz respeito à demanda.

5. Manter o aumento da temperatura global dentro do limite de 1,5 °C será impossível sem remoção de carbono

O IPCC descobriu que todas as trajetórias que limitam o aquecimento a 1,5 °C (com ou sem excedente) dependem da remoção de carbono. A quantidade de carbono que precisará ser removido depende de quão rápido conseguirmos reduzir as emissões de GEE em outros sistemas e da extensão do excedente (até que ponto os limites estabelecidos serão ultrapassados). Em curto prazo, restaurar sumidouros naturais de carbono, como as florestas, é uma abordagem já disponível e de um bom custo benefício que, se implementada de forma adequada, pode oferecer uma ampla gama de resultados positivos às comunidades próximas. No entanto, o carbono armazenado nesses ecossistemas também se encontra vulnerável a outros distúrbios como incêndios florestais, que só ficarão mais intensos com o clima em constante mudança, liberando o carbono armazenado de volta à atmosfera. Todavia, desenvolver e implementar tecnologias de remoção de carbono de forma responsável, junto a uma abordagem natural, requer uma melhor compreensão dos benefícios, custos e riscos específicos de cada tipo de inovação. A necessidade de mais financiamento para pesquisa, desenvolvimento e implementação é urgente.

6. O financiamento climático para a mitigação deve ser de três a seis vezes maior até 2030, para limitar o aquecimento global a 2 °C

Segundo estimativas IPCC, o financiamento público e privado anual para mitigação e adaptação às mudanças climáticas passou de US\$ 392 bilhões em 2014 para US\$ 640 bilhões em 2020. Esses ganhos, no entanto, desaceleraram ao longo dos últimos anos e, para piorar a situação, o IPCC descobriu que o financiamento para combustíveis fósseis ainda supera o financiamento para ações climáticas.

Esse desalinhamento do capital global resultou em um déficit substancial entre os níveis atuais de financiamento climático e o que é necessário para mitigar as mudanças climáticas que continuam afetando todas as regiões e setores econômicos. Essa lacuna é ainda maior nos países em desenvolvimento, em particular naqueles que já enfrentam dívidas, classificações de crédito baixas e os encargos econômicos impostos pela pandemia de Covid-19. A tendência dos investidores de direcionar parcelas maiores de capital para seus próprios países, bem como a subvalorização sistêmica dos riscos climáticos, são ainda outros desafios para a expansão do financiamento privado nessas nações. ■