

# Aspectos econômicos da adaptação às mudanças climáticas

Carlos Eduardo Frickmann Young\*

■ Os eventos climáticos extremos ocorridos no Brasil nos últimos anos, como incêndios florestais e seca extrema no Pantanal e Amazônia, inundações e enchentes no Sudeste e Sul, aumentaram consideravelmente o interesse pelo tema das consequências econômicas das mudanças climáticas. Contudo, ainda há grande dificuldade de passar da retórica para ações concretas. Persiste um forte negacionismo climático, que considera as questões ambientais pouco relevantes, ou de prioridade inferior aos interesses econômicos e sociais. Um exemplo é a argumentação que “crescimento econômico é mais importante que preservação ambiental”, refletido nos discursos em favor do “desmonte ambiental”. Outra falácia é propor que é necessário expandir a extração de petróleo, agravando a emissão de gases de efeito estufa por queima de combustíveis fósseis, para financiar a transição para uma matriz energética descarbonizada. Esses problemas não ocorrem apenas no Brasil, mas também nos demais países, que persistem em não alterar suas trajetórias de uso de recursos, com a argumentação de que o problema é causado “pelos outros”.

A inércia na tomada de decisões para reverter o atual cenário de emissões, que seguem bastante acima do limite que estabilizaria o aumento de temperatura em 2° C acima dos limites pré-industriais até 2100, indica que as metas pretendidas pelo Acordo de Paris não serão alcançadas. Como consequência, a temperatura média do planeta deverá ficar acima do considerado seguro, e a incidência de eventos climáticos extremos irá aumentar, tanto em frequência quanto intensidade.

Portanto, é fundamental iniciar o mais cedo possível o planejamento e adoção de po-

líticas públicas para lidar com essas situações extremas. Isso não significa abandonar a luta por mitigar as emissões possíveis, mas encarar a realidade sem um otimismo exagerado que não é compatível com os dados.

Entretanto, a literatura acerca dos aspectos econômicos das mudanças climáticas, incluindo a brasileira, tem focado significativamente na mitigação das emissões, deixando de lado o tema da adaptação aos efeitos das mudanças climáticas. Existem diferenças importantes nas abordagens desses temas. Uma das características da abordagem da mitigação é tratar o desafio da redução da concentração de gases de efeito estufa de forma universal, uma vez que o forçamento radioativo (“poder de aquecimento”) induzido por uma molécula de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) é o mesmo, independentemente do local e do setor responsável pela emissão. Isso leva à adoção de abordagens metodológicas uniformes, inclusive com procedimentos de equalização dos efeitos de gases diferentes, como metano (CH<sub>4</sub>) e óxido nitroso (N<sub>2</sub>O), através do conceito de tonelada de CO<sub>2</sub> equivalente. Assim, políticas voltadas para a mitigação das emissões podem ser aplicadas de forma mais generalizada, a ponto de se estabelecer sistemas de direitos transacionáveis de emissões (créditos de carbono), pelos quais emissões de um determinado setor em um certo local podem ser compensadas por ações de outro setor em outro local.

Na análise econômica da mitigação climática, há uma predominância de modelos “universais”, com forte inspiração neoclássica, e uma baixa ênfase em questões de demanda efetiva. A discussão é frequentemente centrada na questão energética, embora no caso brasileiro prevaleçam as questões do desmatamento e emissões agropecuárias.





Essa visão homogeneizante não é adequada para lidar com questões de adaptação, que são eminentemente locais e diferenciadas. As políticas de adaptação exigem esforços regionais e análises específicas, porque os impactos dos eventos climáticos extremos são particulares ao contexto de cada situação, como inundações, deslizamentos de terra, secas e elevação do nível do mar. Adicionalmente, países em desenvolvimento devem priorizar ações de adaptação porque os efeitos negativos devem ser mais fortes nas partes do planeta onde a temperatura média já é mais alta, especialmente na zona intertropical.

Abordar os aspectos econômicos da adaptação às mudanças climáticas requer ênfase na heterogeneidade e desigualdade desses impactos. Um aspecto geral, contudo, pode ser enunciado: as consequências dos eventos extremos causados pelas mudanças climáticas tendem a acentuar as desigualdades econômicas, sociais e regionais já existentes.

Isso se dá porque a degradação do meio

ambiente leva à “exclusão ambiental”, visto que as camadas sociais mais vulneráveis são as mais afetadas pela perda de qualidade ambiental. Exclusão ambiental é uma dimensão adicional ao conceito de exclusão social, fartamente discutido na literatura sobre a distribuição desigual dos rendimentos e riqueza. A exclusão ambiental refere-se aos aspectos não monetários da exclusão social, pois os grupos com menor rendimento tendem a também ser os que mais sofrem com os problemas ambientais e a interrupção dos serviços ecossistêmicos (Young e Lustoza, 2003). Embora não expressos em termos monetários, esses problemas têm significativos impactos negativos, causando um círculo vicioso de pobreza e degradação ambiental: por terem menos recursos para se precaver ou se adaptar aos danos ambientais, acabam sofrendo consequências sociais e econômicas negativas que, por sua vez, reforçam o caráter de pobreza e exclusão.

Isso é evidenciado empiricamente para as consequências das mudanças climáticas,

inclusive no Brasil. Sant’Anna (2018) comprova, a partir de dados do estado do Rio de Janeiro, que a probabilidade de um evento de chuva extrema transformar-se em um desastre é função do nível de pobreza da área afetada. Onde há menos renda, também há menos infraestrutura urbana de adaptação (saneamento e coleta de resíduos), e a chance de um temporal transformar-se em desastre é maior. Temporais também afetam a mobilidade urbana, e as maiores perdas em tempo de deslocamento estão concentradas nas regiões periféricas das metrópoles, com maior proporção relativa de pobres (Pero e Mihessen, 2013). No outro extremo, Costa et al. (2020) mostram que os efeitos dos eventos de seca no Semiárido Nordeste sobre a perda de área de cultivo e produção agrícola são muito mais fortes na agricultura familiar do que nos cultivos comerciais (principais beneficiários da irrigação).

Outro obstáculo é que, embora as mudanças climáticas afetem a todos, a compreensão dos processos envolvidos requer uma

base científica, muitas vezes acessível apenas a uma parcela limitada da população que teve educação formal. As ações climáticas devem ser percebidas pela população como geradoras de benefícios a longo prazo, capazes de compensar os custos e sacrifícios de curto prazo necessários para mitigar o problema e adaptar-se aos efeitos esperados. Porém, o acesso à educação formal, que inclui o ensino de ciências, também não é homoganeamente distribuído, o que prejudica a capacitação de diversos grupos sociais para se adaptarem aos efeitos das mudanças climáticas, embora estejam entre os que serão mais impactados.

Por outro lado, é importante destacar que existem oportunidades econômicas significativas no processo de adaptação aos eventos climáticos extremos. É preciso reconstruir as cidades e outros espaços produtivos utilizando princípios de sustentabilidade e precaução. As sucessivas tragédias por inundações, enchentes e deslizamentos, com incontáveis perdas de vidas humanas e significativo prejuízo material, demonstram a importância de programas massivos de construção de residências e estabelecimentos produtivos em áreas seguras e adaptadas às oscilações climáticas. Também é necessário incentivar a proteção de corpos hídricos e encostas, a revegetação em áreas urbanas e o redesenho da malha de transportes, privilegiando o transporte coletivo e a descentralização de atividades econômicas, sociais e culturais, para minimizar os tempos de deslocamento.

Todas essas ações demandam investimentos que podem impulsionar um novo ciclo de crescimento onde a demanda efetiva é estimulada por projetos de recuperação ambiental e inclusão social. Essa é a proposta de *Green New Deal* para o Brasil (Alvarenga et al., 2022), um plano de 30 ações a serem implementadas ao longo de uma década. O plano visa à recuperação da atividade econômica, à redução da pobreza e da desigualdade, por meio de investimentos com adaptação e mitigação às mudanças climáticas, bem como à expansão de serviços públicos para atender a população, através de ações integradas e coerentes com as agendas econômica, social e ambiental.

Mais que um plano de recuperação econômica, trata-se de uma proposta de repactuação da sociedade brasileira em um contexto de emergência climática. A premissa é de que se deve agir o mais rápido possível para evitar impactos ainda mais disruptivos das mudanças climáticas no futuro. O custo total estimado é de R\$ 510 bilhões anuais (preços de 2021), sendo mais de R\$ 300 bilhões voltados para projetos de adaptação, principalmente nas cidades. A ideia é propor um “melhor crescimento”, priorizando atividades que gerem mais empregos, capacitação da mão de obra e tecnologias mais eficientes no uso de recursos naturais, apropriadas para produzir com menos emissões e impactos ambientais.

Isso é possível porque atividades “verdes” tendem a ser mais intensivas em mão de obra e em produtos manufaturados com maior conteúdo de inovação, apresentando uma correlação positiva entre proatividade ambiental e inovação. Em contraste, atividades primárias e/ou mais poluentes, intensivas em capital e com baixa demanda de mão de obra, têm sua competitividade baseada principalmente no baixo custo de matérias-primas. As inovações têm um papel fundamental na transição para esse novo modelo, incorporando a dimensão ambiental (“ecoinovações”) que combina avanço científico e saberes tradicionais, adaptados ao contexto local.

Para isso, é importante agir logo. É possível aumentar e melhorar a qualidade do emprego priorizando a solução de questões sensíveis das agendas ambiental e social brasileira, como a conservação e recuperação florestal, construção de uma infraestrutura resiliente e de baixo carbono e expansão dos serviços públicos para melhorar o atendimento à população.

O envolvimento do setor privado é fundamental para a transição rumo ao baixo carbono e à sustentabilidade. Mas essa transição não acontecerá espontaneamente: é fundamental a participação ativa do Estado como norteador, através de políticas públicas e apontando a direção dos investimentos. Isso requer a recuperação das capacidades estatais de coordenação de políticas públicas, mas também garantindo flexibilidade aos agentes econômicos para buscar, privadamente, a es-

colha das melhores opções (Young, 2023).

Em suma, as decisões econômicas não são neutras socialmente e ambientalmente, visto que os danos ambientais atingem desproporcionalmente os mais pobres. Fazer política ambiental é também fazer política social, e a política climática deve ser concebida como uma alavanca para o crescimento e redução das desigualdades, e não como um (falso) obstáculo ao crescimento.

## Referências:

- ALVARENGA JR, M.; COSTA, L. A. N.; YOUNG, C. E. F. Um Green New Deal para o Brasil. *GV Executivo*, v.21, p.27 - 34, 2022. Disponível em: <https://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/gvexecutivo/article/view/85513>
- COSTA, L.A.N. et al. Barren lives: drought shocks and agricultural vulnerability in the Brazilian semiarid. *Lacea Working Paper Series No. 0046*. June 2020. Disponível em: [https://pantheon.ufrj.br/bitstream/11422/22479/1/2020%20Costa%20et%20al%20Lacea\\_wps\\_0046\\_Barren%20lives%20drought%20Brazilian%20semi%20arid.pdf](https://pantheon.ufrj.br/bitstream/11422/22479/1/2020%20Costa%20et%20al%20Lacea_wps_0046_Barren%20lives%20drought%20Brazilian%20semi%20arid.pdf)
- PERO, V.; MIHESSEN, V. *Mobilidade urbana e pobreza no Rio de Janeiro*. Econômica (Niterói), v. 15, p. 71, 2013. Disponível em: <http://www.revistaeconomica.uff.br/index.php/revistaeconomica/article/view/71>
- Sant'Anna, A.A. Not so natural: unequal effects of public policies on the occurrence of disasters. CEDE – Centro de Estudos sobre desigualdade e Desenvolvimento. *Texto para Discussão n. 134*. 2018. Disponível em: <https://cede.uff.br/wp-content/uploads/sites/251/2021/04/TD-134-SANTANNA-A-2018-Not-so-natural-Unequal-effects-of-public-policies-on-the-occurrence-of-disasters.pdf>
- YOUNG, C. E. F.; LUSTOSA, M. C. J. A questão ambiental no esquema centro-periferia. *Economia*, v. 4, n. 2, p. 201-221, 2003. Disponível em: [https://anpec.org.br/revista/vol4/v4n2p201\\_221.pdf](https://anpec.org.br/revista/vol4/v4n2p201_221.pdf)
- YOUNG, Carlos Eduardo Frickmann. Demanda efetiva e sustentabilidade: Green New Deal como política econômica verde. *Boletim da EcoEco*, n. 42, p. 19-29, 2023. Disponível em: <https://pantheon.ufrj.br/handle/11422/20679>

\* É professor titular do Instituto de Economia da UFRJ.