

Colapso de nuvens esquentaria a Terra em mais 8°C

Categories : [Notícias](#)

Um estudo publicado nesta segunda-feira (25) traz um alarme e um alívio. O alarme: concentrações de gás carbônico no ar equivalentes ao triplo da atual causariam uma elevação adicional de 8°C na temperatura média global. O alívio: isso aconteceria apenas num planeta que já estivesse 6°C mais quente. E, com esse aquecimento, amigos, todos nós estaríamos tão lascados que que 8 graus a mais fariam pouca diferença.

De qualquer forma, trata-se de (mais) um recado claro à humanidade sobre aonde não ir com o grande experimento planetário que estamos fazendo ao despejar maciçamente gases de efeito estufa na atmosfera. Embora seja uma elevação extrema, 6°C de aquecimento global neste século em relação à era pré-industrial é uma medida que está dentro das previsões do IPCC, o painel do clima da ONU, para um mundo no qual as emissões de gás carbônico sigam tão altas quanto são hoje.

Ou seja, a hipótese delineada por Tapio Schneider, do Instituto da Tecnologia da Califórnia, edição do periódico *Nature Geoscience* está longe de ser irreal.

Com a ajuda de novas técnicas computacionais, Schneider e seus colegas Coleen Kaul e Kyle Pressel simularam o que aconteceria com um tipo específico de nuvem oceânica caso as concentrações de CO₂ subissem muito. Essas nuvens, os estratocúmulos, formam uma espécie de “pavimento” de cerca de 300 metros de espessura no céu sobre os oceanos nas regiões subtropicais. Os pisos de estratocúmulos, como são chamados, recobrem 20% da superfície dos mares e funcionam como um guarda-sol natural do planeta: eles rebatem de 30% a 60% da radiação solar de volta para o espaço, impedindo que ela atinja a superfície e seja reemitida na forma de raios infravermelhos (calor).

Os cientistas do clima sempre quiseram entender direito o que acontece com as nuvens quando a Terra esquenta. Só que os modelos climáticos globais de computador são “míopes” demais para enxergar processos que ocorrem na escala de metros, já que cada célula na qual eles dividem a superfície do globo tem vários quilômetros de área. Embora os modelos sejam bastante bons em simular o clima na média, alguns detalhes importantes ficam perdidos e precisam ser computados de outras maneiras. As nuvens, por exemplo, precisam ser parametrizadas, ou seja, o modelo é alimentado com o comportamento que se espera de uma nuvem e isso é extrapolado para toda a simulação.

“O que os computadores mostraram foi que, quando a concentração de CO₂ atinge 1.200 partes por milhão na atmosfera, que correspondem a um aquecimento de 6°C, o piso de estratocúmulos entra em colapso”.

No começo do século, por exemplo, havia a tese de que o aquecimento global cancelaria a si mesmo ao aumentar a evaporação e a formação de nuvens, que rebateriam mais radiação para o espaço. Os modelos não conseguiam simular esse efeito, que virou uma espécie de peça de propaganda dos negacionistas do aquecimento global. A hipótese, porém, não resistiu a testes em supercomputadores.

O que Schneider e colegas fizeram foi revelar um mecanismo de “feedback positivo”, ou seja, um efeito do aquecimento global que causa mais aquecimento global. Para isso, eles reduziram a escala de modelos climáticos para algumas dezenas de metros e usaram novas técnicas numéricas para obter alta resolução. O preço da simulação de nuvens de alta fidelidade, disse Schneider, foi que o trio precisou parametrizar a dinâmica global do clima.

O que os computadores mostraram foi que, quando a concentração de CO₂ atinge 1.200 partes por milhão na atmosfera, que correspondem a um aquecimento de 60C, o piso de estratocúmulos entra em colapso. Isso ocorre porque a diferença de temperatura entre a parte inferior e a parte superior da nuvem desaparece, e o ar quente e úmido da evaporação marinha deixa de se condensar.

“Com um mundo tão quente, o gradiente vertical de temperatura, que faz a redistribuição de calor e produz nuvens, é severamente destruído”, diz o físico Paulo Artaxo, da USP, especialista em formação de nuvens. “É um outro planeta, com dinâmica da atmosfera totalmente diferente.”

Sem o manto protetor das nuvens, ocorrem duas coisas que causam a disparada do termômetro: primeiro, a radiação solar deixa de ser rebatida e passa a esquentar mais o planeta. Segundo, a atmosfera passa a poder ter mais vapor d'água sem que ele se condense para formar nuvens de chuva. Só que o vapor d'água é, ele mesmo, um gás de efeito estufa poderoso, que absorve ainda mais calor na atmosfera. Daí os 80C adicionais, que elevariam a média do planeta em inimagináveis 140C – a média global hoje é 150C.

Além do mais, o efeito é duradouro: para o piso de estratocúmulos se recuperar, seria necessário devolver as concentrações de gases-estufa a 300 ppm (partes por milhão), as mesmas da era pré-industrial (hoje estamos em 405 ppm).

Para que isso ocorresse, porém, seria necessário manter altas emissões de gases de efeito estufa. O Acordo de Paris busca evitar que isso aconteça, mas a ascensão de governos de extrema direita em países como os EUA e o Brasil criam obstáculos ao cumprimento do acordo.

Questionado sobre o problema adicional representado pelos 8 graus extra, Schneider diz que os impactos já seriam bem grandes com 60C. “No entanto, eu também estou interessado no passado”, disse o cientista ao OC. Ele afirma que seu estudo pode ajudar a solucionar um mistério da climatologia: por que tivemos no passado da Terra climas extremos – há 50 milhões de anos, por exemplo, não havia gelo nenhum no Ártico sem quantidades altas demais de CO₂ no ar.

“Vinha sendo um paradoxo que esses climas tenham sido tão quentes sem concentrações de CO2 excessivamente grandes, ao redor de 4.000 ppm. Aqui um feedback adicional de nuvens pode dar uma explicação.”

[[SVG: logo](#)]

*Republicado do [Observatório do Clima](#)
através de parceria de conteúdo.*

Leia Também

<https://www.oeco.org.br/noticias/60-abaxio-de-zero-nos-eua-cade-o-aquecimento-global/>

<https://www.oeco.org.br/blogs/salada-verde/um-terco-das-geleiras-do-himalaia-esta-condenado-ao-derretimento-diz-estudo/>

<https://www.oeco.org.br/reportagens/governo-extingue-orgaos-que-lideravam-negociacoes-do-brasil-sobre-mudancas-climaticas/>