

# Geleiras em risco de extinção

Mantidos os esforços atuais de mitigação das mudanças climáticas, no mínimo 26% da massa total dos glaciares existentes no mundo vão desaparecer até o fim deste século, alerta estudo americano. Inundação de cidades e falta de água potável estão entre as consequências do fenômeno

» GABRIELA CHABALGOITY

O desaparecimento das geleiras é um dos principais pontos em debates e estudos sobre os impactos do aquecimento global. Isso porque as taxas de derretimento têm aumentado nas últimas décadas, intensificando alertas quanto a aumento do nível do mar, queda na disponibilidade de água doce e mudanças em áreas turísticas. Há, inclusive, o risco de surgimento de uma nova **pandemia**. Um estudo divulgado na edição desta semana da revista *Science* sinaliza que esse cenário pode ganhar proporções impactantes nos próximos anos: até o fim deste século, no mínimo 26% da massa total de geleiras do planeta deixarão de existir caso os esforços atuais de mitigação das mudanças climáticas sejam mantidos.

Líder do estudo, o especialista em engenharia ambiental David Rounce, da Universidade Carnegie, nos Estados Unidos, diz que o trabalho representa “um avanço substancial na modelagem preditiva” sobre a perda de massa de geleiras devido às condições climáticas. A equipe realizou projeções para as geleiras individuais da Terra — mais de 2150 mil — sob um aumento de temperatura de 1,5°C, 2°C, 3°C e 4°C até 2100, em relação aos níveis pré-industriais. Os resultados mostram que o planeta pode perder de 26% (em um cenário mais otimista) a 41% (no mais grave) da massa total de geleiras, em relação a 2015.

Segundo os autores, mesmo que haja esforços de mitigação das mudanças climáticas, a situação é irreversível. Regiões glaciais menores, como a Europa Central e o oeste do Canadá e os Estados Unidos, serão afetadas desproporcionalmente por temperaturas subindo mais de 2°C. Com um aumento de 3°C, as geleiras nessas regiões quase desaparecerão completamente. Outra estimativa indica que quase 2 bilhões de pessoas enfrentarão problemas de disponibilidade de água doce.

“Se desaparecerem, o risco de insegurança alimentar, hídrica e energética dos países é alto, além de afetar a vida dos animais que vivem nesses locais. Os riscos de extinção também ficam claros”, alerta

JONATHAN NACKSTRAND



Projeção também mostra que o aquecimento global poderá fazer com que quase metade da quantidade de glaciares desapareça

## Palavra de especialista

### Cenário de emergência

“Como sabemos, estamos em situação de emergência climática, na qual evitar os piores efeitos do aquecimento global, limitando-o dentro do estabelecido pelo Acordo de Paris, implica em cortes rápidos e profundos nas emissões de gases de efeito estufa. Do ponto de vista prático, isso significa abandonar

os combustíveis fósseis (carvão, petróleo e gás) como fonte de energia, avançando aceleradamente em uma transição energética justa, reduzindo a demanda energética global e suprimindo-a exclusivamente por meio de fontes renováveis, como solar e eólica (mediada ou não por tecnologias como o chamado

hidrogênio verde). Também significa zerar o desmatamento e reverter-lo, recuperando os estoques de carbono e a biodiversidade perdida principalmente nas últimas décadas. Sem isso, a tendência é o aquecimento global sair do controle, com mecanismos de retroalimentação,



Arquivo pessoal

levando à perda de massa das geleiras projetada nos piores cenários analisados no trabalho do professor Rounce e equipe.”

**Alexandre Costa**, cientista do clima e professor da Universidade Estadual do Ceará (UECE)

#### Vírus adormecidos

Na tentativa de avaliar quais vírus poderiam advir das geleiras, cientistas da Universidade de Ottawa avaliaram os sedimentos do Lago Hazen, no Canadá, e notificaram que o risco de esses micro-organismos adormecidos “escaparem”, se reproduzirem e causarem uma crise sanitária, é parecido com o que aconteceu com o Sars-CoV-2, responsável pela pandemia da covid-19. O artigo foi publicado na revista *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences* (Pnas), em outubro.

Jose A. Marengo, climatologista e coordenador geral de Pesquisa e Desenvolvimento do Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais (Cemaden).

O especialista, que não participou do estudo, lembra que há geleiras em regiões próximas ao Brasil, como Chile e Peru. Marengo também projeta as consequências desse fenômeno na Índia. “Se o Himalaia desaparecer, afeta a monção da Índia, porque tem a ver com o contraste entre continente frio por consequência das geleiras, e o continente mais quente. Assim,

essa diferença pode ser alterada, deixando as monções mais fracas e as áreas com menos chuvas e, possivelmente, matando milhões de pessoas de fome”.

#### Pequenas notáveis

O estudo estima que, na pior das projeções, quase metade das mais 215 mil geleiras correm risco de extinção, sendo que a maioria das atingidas é pequena (menos de um quilômetro quadrado) para os padrões glaciais. Cientista do clima

e professor da Universidade Estadual do Ceará (UECE), Alexandre Costa acredita que os glaciares com mais massa não desaparecerão neste século, mesmo considerando o pior cenário.

“Boa parte das pequenas simplesmente some do mapa, mas o desaparecimento dessas geleiras menores não implica uma grande perda de massa total do gelo”, esclarece. Ainda assim, segundo Costa, esse é um fenômeno com grandes consequências. O desaparecimento de geleiras produz, no curto

prazo, enchentes nos rios e lagos que recebem a água do degelo. A longo prazo, pode causar o esgotamento de reservas hídricas fundamentais, detalha o especialista.

#### Ações urgentes

Na visão de Rounce, o trabalho publicado na *Science* pode estimular os formuladores de políticas climáticas a revisarem os planos climáticos considerando atuações a curto, médio e longo prazo “Cortar as emissões hoje não removerá os gases de efeito estufa emitidos anteriormente nem pode interromper instantaneamente a inércia que eles contribuem para a mudança climática, o que significa que, mesmo com uma interrupção completa das emissões, ainda levaria entre 30 e 100 anos para se refletir nas taxas de perda de massa das geleiras”, justifica.

A previsão da Organização das Nações Unidas (ONU) é de que as atuais metas nacionais para reduzir a emissão de carbono colocam o mundo no caminho de alcançar 2,7°C de aquecimento ainda neste século — 1,3°C a menos que o cenário mais drástico projetado pela equipe de cientistas.

Apesar dos resultados indicarem que a humanidade pode ter chegado a um “ponto de não retorno”, os coautores do estudo Guðfinna Aðalgeirsdóttir e Timothy James, da Universidade da Islândia e da Queen's University, respectivamente, avaliam que “qualquer esforço para limitar o aumento da temperatura média global terá um efeito direto na redução de quantas geleiras serão perdidas”.

Para Costa, o trabalho representa “mais um tijolo no edifício de conhecimento científico sobre a crise climática, cujo consenso é, em geral, compilado e consolidado através dos relatórios do Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima (IPCC)”. O especialista brasileiro lembra que o IPCC, criado em 1988, alerta para riscos significativos desde pelo menos 1995, quando foi publicado seu segundo relatório. “Sendo que, em 2021-2022, as conclusões do sexto relatório são simplesmente assustadoras”, enfatiza.

## OBESIDADE

# Menos peso, mas ainda mais vulnerável

A obesidade está relacionada a uma série de complicações, como limitação física, hipertensão, doenças cardiovasculares e diabetes tipo 2. Um estudo publicado na revista *Science* desta semana mostra que, ainda que perdendo peso e voltando ao metabolismo classificado como normal, uma pessoa que tem histórico de obesidade pode sofrer alterações na imunidade que a mantêm mais vulnerável a doenças inflamatórias.

Em experimento com camundongos, a equipe, liderada por Masayuki Hata, da Universidade de Montreal, constatou que os macrófagos — células de defesa — do tecido adiposo de cobaias alimentadas com uma dieta rica em gordura exibiam mudanças epigenéticas que levaram ao aumento da

expressão de genes que funcionam em respostas inflamatórias. Essa expressão continuou depois que os ratos retornaram ao peso normal e recuperaram a normalidade metabólica.

“As doenças têm fatores genéticos, mas também os epigenéticos: dois irmãos gêmeos, com os mesmos genes, podem desenvolver doenças diferentes conforme seus hábitos de vida. Os fatores epigenéticos contribuem de maneira importante”, explica o oftalmologista da Universidade de São Paulo (USP) Emerson F S Castro.

#### Cegueira

A hipótese dos cientistas é de que essas células inflamatórias podem viajar para outras partes do corpo, incluindo os

DANIEL LEAL-OLIVAS



Estudo indica que emagrecimento não reduz risco de doenças inflamatórias

#### » Jejum intermitente

Publicado, em novembro, na revista *American Journal of Ophthalmology*, um estudo mostrou que a prática do jejum intermitente, ao pular o café da manhã, foi vinculada a um risco reduzido da degeneração macular em uma população representativa de idosos, especialmente em indivíduos com menos 70 anos, obesos e moradores de áreas urbanas. A equipe avaliou dados de 4.504 indivíduos, com no mínimo 54 anos. Do grupo, 25% foram diagnosticados com a doença oftalmológica.

olhos. Lá, iniciam um programa inflamatório que promove a degeneração macular relacionada à idade. A complicação, principal causa de cegueira irreversível em idosos, é associada ao excesso de peso, mas as causas desse fenômeno ainda não são completamente conhecidas.

Os autores do estudo admitem que, no caso da degeneração

macular, os mecanismos pelos quais a obesidade predis põe à condição ainda precisam ser melhor investigados. Castro concorda, ressaltando que os resultados do estudo são preliminares. “Não podemos levar isso para a prática. A medicina funciona assim: alguém observa alguma coisa, e a gente vai testar. É uma fase inicial, mas bastante promissora”, pondera.