

AQUECIMENTO GLOBAL tem maior aceleração desde 1880

Estudo mostra que taxa de aumento da temperatura global chegou a 0,35°C nos últimos 10 anos, contra média de 0,20°C de alta a cada década entre 1970 e 2015. Primeiros sinais da velocidade crescente surgiram entre 2013 e 2014

» ISABELLA ALMEIDA

Cientistas determinaram com precisão estatística que o aquecimento global está acelerando. O trabalho, conduzido por cientistas do Instituto Potsdam para Pesquisa do Impacto Climático (PIK), na Alemanha, e publicado ontem na revista *Geophysical Research Letters*, revela que a taxa de aumento da temperatura média da Terra quase dobrou nos últimos dez anos em comparação ao ritmo observado desde a década de 1970.

De acordo com o levantamento, entre 1970 e 2015 o aquecimento ocorreu a uma taxa média de pouco menos de 0,2°C por década. Já nos últimos dez anos, o ritmo estimado chegou a cerca de 0,35°C por década. Segundo a publicação, essa é a taxa mais alta registrada em qualquer período desde o início das medições instrumentais globais, em 1880. Para o estudo, os pesquisadores analisaram cinco dos principais conjuntos de dados globais de temperatura: Nasa, Noaa, HadCRUT, Berkeley Earth e ERA5.

"Agora podemos demonstrar uma forte e estatisticamente significativa aceleração do aquecimento global desde cerca de 2015", revela Grant Foster, especialista em estatística dos Estados Unidos e coautor do estudo. Segundo os cientistas, estudos anteriores já haviam sugerido a possibilidade de intensificação do fenômeno, mas a incerteza ainda era grande. Para reduzir essa margem de erro, os pesquisadores removeram das análises os efeitos de fenômenos naturais que podem distorcer temporariamente os dados de temperatura.

"Filtramos as influências naturais conhecidas nos dados observacionais, de modo que o 'ruído' seja reduzido, tomando o sinal subjacente de aquecimento a longo prazo mais claramente visível", acrescentou Foster.

Entre os fatores que poderiam interferir nas pesquisas estão eventos como El Niño, erupções vulcânicas e variações na atividade solar. Esses fenômenos podem provocar flutuações de curto prazo na temperatura global e, em alguns casos, mascarar mudanças mais duradouras no ritmo de aquecimento do planeta.

"Os dados ajustados mostram uma aceleração do aquecimento global desde 2015 com uma certeza

AFP



Enchentes, em 2024, deixaram cidades inteiras soterradas no Rio Grande do Sul: 2,4 milhões de pessoas foram afetadas

Palavra de especialista

Mais problemas graves

"Esse aquecimento é o disparador de muitas das crises globais que estamos vendo, entre elas principalmente as dos eventos extremos. Conforme aceleramos o aquecimento do globo, infelizmente precisamos dizer que vamos acelerar também a frequência — e talvez a intensidade — desses acontecimentos. Isso inclui chuvas extremas, como as que têm

ocorrido agora em Minas Gerais e no Rio de Janeiro, ou como as que assolaram o Rio Grande do Sul dois anos atrás. Situações como essas serão cada vez mais frequentes. O estudo Brasil em Transformação, produzido pela Fundação Grupo Boticário com a Unifesp, mostrou que, apenas olhando para a questão das chuvas extremas, mais do que dobramos,

nos últimos 20 anos, o número de desastres relacionados a esse fenômeno."

RONALDO CHRISTOFOLETTI, membro da Rede de Especialistas em Conservação da Natureza (RECN) e professor do Instituto do Mar da Universidade Federal de São Paulo (Unifesp)

Arquivo cedido



estatística superior a 98%, consistente em todos os conjuntos de dados examinados e independente do método de análise escolhido", explica Stefan Rahmstorf, pesquisador do PIK e principal autor do estudo.

A análise também indica que os primeiros sinais dessa

aceleração começaram a surgir por volta de 2013 ou 2014. Para verificar a mudança na tendência, os cientistas aplicaram duas abordagens estatísticas diferentes: uma análise de tendência quadrática e um modelo linear por partes capaz de identificar o

momento em que ocorre alteração na taxa de aquecimento.

Mesmo após a correção de efeitos naturais, como o El Niño e o máximo solar, os anos de 2023 e 2024 — considerados excepcionalmente quentes — continuam figurando como os dois mais quentes

desde o início dos registros históricos. Os ajustes reduzem levemente as temperaturas estimadas para esses anos, mas não alteram a tendência geral de aquecimento.

Para o climatologista e professor da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) Francisco

Eliseu Aquino, o ponto mais importante do artigo é que os pesquisadores analisam as condições de variabilidade natural do clima da Terra. "Ao observar os dados ao longo de 125 anos, eles mostram que, a partir da década de 1970, o aumento da temperatura global passa a se intensificar progressivamente. E, exatamente na última década ou década e meia, esse aumento se torna ainda mais intenso. Na prática, isso quer dizer que as atividades humanas vêm contribuindo para aumentar a concentração de gases na atmosfera. Esse aumento é detectável nos dados e amplifica o aquecimento global."

Motivos incertos

O estudo não investiga diretamente as causas específicas dessa aceleração recente. Ainda assim, os autores afirmam que os modelos climáticos indicam que uma intensificação gradual do aquecimento está dentro das projeções previstas pela ciência do clima.

Conforme Flávia Martinelli, especialista em mudanças climáticas do WWF-Brasil, a humanidade está muito perto de atingir limites planetários muito difíceis de reverter, chamados de pontos de não retorno, como o aquecimento dos oceanos com mudanças de correntes marítimas e morte de centenas de espécies de corais. "Isso afeta a dinâmica dos ecossistemas marinhos e costeiros. Há muitas outras consequências que vivenciamos diariamente: maior dificuldade de prevenir e conter incêndios, secas, deslizamentos e enchentes, perdas de vidas humanas, perdas econômicas e patrimoniais, aumento de desigualdade social, declínio da biodiversidade, descaracterização de biomas inteiros. Todas essas consequências desencadeiam muitas outras, caracterizando uma cadeia de destruição preocupante."

Os pesquisadores alertam que se a velocidade observada na última década se mantiver, o limite de 1,5°C de aquecimento acima dos níveis pré-industriais, estabelecido pelo Acordo de Paris, pode ser deixado para trás antes de 2030. "A rapidez com que a Terra continuará a aquecer depende, em última análise, da rapidez com que reduzirmos a zero as emissões globais de CO₂ provenientes de combustíveis fósseis", frisa Rahmstorf.

» Tubo de ensaio | Fatos científicos da semana

Segunda-feira, 2 CORUJAS NÔMADES

A última edição do *The Journal of Raptor Research* focou em um único tema: como e por que as aves de rapina se movem, explorando desde os deslocamentos clássicos, como a migração, até o nomadismo. Atenção especial foi dada às corujas-orelhudas (*Asio flammeus*), que precisam percorrer grandes distâncias para encontrar presas em quantidade suficiente — elas têm uma predileção por pequenos mamíferos que se reproduzem em ciclos de "auge e declínio" aproximadamente a cada quatro anos. Segundo os especialistas, a necessidade de movimentação deve se agravar. As mudanças climáticas podem impactar severamente onde e quando pequenos mamíferos aparecem na paisagem, especialmente na tundra, onde muitos predadores dependem de sua presença.



Becky Lytle/Divulgação

Terça-feira, 3 POLUIÇÃO AFETA SAÚDE MENTAL

A Agência Europeia do Meio Ambiente (EEA) alertou para uma ligação entre saúde mental e poluição ambiental e afirmou que a plena aplicação da legislação da União Europeia pode reduzir os níveis de depressão e ansiedade. "Os estudos mostram de forma consistente que a poluição do ar, por exemplo na forma de partículas finas (PM2,5) e dióxido de nitrogênio (NO2), está associada à depressão e a sintomas depressivos", destacou a agência em relatório. A poluição sonora e química também estão entre as principais causas apontadas. Segundo o relatório, soluções baseadas na natureza resultam em benefícios comprovados para pessoas com transtornos mentais, ao reduzir estresse, ansiedade e depressão e melhorar o bem-estar geral por meio do contato com a natureza.

Quarta-feira, 4 SEGREDOS DE JÚPITER

Uma equipe internacional de cientistas fez descobertas inovadoras sobre uma característica espetacular da aurora boreal de Júpiter, revelando uma estrutura de temperatura nunca antes vista e mudanças drásticas de densidade no topo da atmosfera do planeta gigante. Liderado por Katie Knowles, pesquisadora da Universidade de Northumbria (Inglaterra), o estudo fornece as primeiras medições espectrais detalhadas das pegadas aurorais infravermelhas de Io e Europa — padrões brilhantes e luminosos causados pela interação de suas luas galileanas com o poderoso campo magnético de Júpiter. As imagens foram capturadas usando o Telescópio Espacial James Webb (JWST), uma parceria internacional entre a Nasa, a Agência Espacial Europeia e a Agência Espacial Canadense, que utiliza radiação infravermelha para observar o espaço profundo. "Pela primeira vez, conseguimos descrever as propriedades físicas das pegadas aurorais — a temperatura da alta atmosfera e a densidade iônica", observou Knowler no artigo, publicado na revista *Geophysical Research Letters*.



Thomas van de Kamp/Divulgação

Quinta-feira, 5 BIBLIOTECA DE FORMIGAS

Pesquisadores do Instituto de Ciência e Tecnologia de Okinawa, no Japão, e do Instituto de Tecnologia de Karlsruhe, na Alemanha, criaram um gigantesco banco de dados gratuito com mais de 2 mil modelos 3D de formigas. O projeto, chamado Antscan, usou tomografia computadorizada de raios X de alta resolução (similar à tomografia computadorizada médica, porém com ampliação muito maior) alimentada por um acelerador de partículas síncrotron para escanear rapidamente um grande número de espécimes. Essas imagens 3D não apenas mostram o exoesqueleto externo das formigas, mas também revelam suas estruturas internas, como músculos, sistema nervoso, sistema digestivo e ferões, com resolução micrométrica. Essa biblioteca da vida tem aplicações múltiplas e, segundo os cientistas, ajudará a avançar os estudos sobre insetos que, entre outras funções, são essenciais para decomposição, saúde do solo e dispersão de sementes.