

Especialistas advertem que a intensidade das alterações provocadas pelo aquecimento global afeta o ecossistema e interfere no meio ambiente, sobretudo, por meio de movimento chamado de ondas marinhas de calor (MHWs)

Aquecimento causa fenômeno marítimo

» RENATA GIRALDI

A intensidade do calor em 2023 atingiu as ondas do mar de tal maneira que cientistas advertem sobre o prenúncio de um ponto de inflexão. As descobertas fornecem insights sobre os fatores regionais que impulsionam esses eventos, associando a mudanças mais amplas no sistema climático do planeta. O fenômeno é chamado de ondas marinhas de calor (MHWs), marcado por episódios intensos e prolongados de temperaturas oceânicas excessivamente elevadas, que interferem no ecossistema. No esforço de compreender o que ocorre, cientistas liderados por Tianyun Dong, do Instituto de Tecnologia Oriental/Universidade de Ciência e Tecnologia do Sul da China em parceria com o Instituto Scripps de Oceanografia e a Universidade da Califórnia, San Diego, conduziu uma análise global usando observações combinadas de satélite e dados de reanálise oceânica, incluindo aqueles do projeto de alta resolução ECCO2 (Estimating the Circulation and Climate of the Ocean-Phase II). O artigo sobre o estudo foi publicado na revista científica *Science*.

Janaina Bumbeer, gerente de Projetos na Fundação Grupo Boticário e doutora em Ecologia e Conservação com foco em ambientes marinhos, disse que a grande preocupação é que a cada ano aumenta essa intensidade e, portanto, as consequências. “Esse aumento de temperatura tem impactado no mar e nos seres humanos. No Brasil, são mais de 100 registros por ano”, afirmou. O fenômeno gera, por exemplo, o branqueamento generalizado de corais e mortalidade em massa.

“Em 2024, vivemos o maior evento de branqueamento de corais da história, e o Brasil foi duramente atingido. O que vimos nos recifes do Nordeste foi chocante: áreas inteiras, como a Costa dos Corais, estavam completamente brancas, como se tivessem sido apagadas. Mas o que mais nos marcou, como WWF-Brasil, foi o que encontramos em alto-mar: recifes profundos, nos montes submarinos da Cadeia de Fernando de Noronha e Cadeia Norte Brasileira, também estavam branqueando — algo que nunca havíamos registrado antes”, ressaltou Marina Correa, analista de Conservação e líder de Oceanos no WWF-Brasil.

Zhenzhong Zeng



O ambiente marinho é modificado pelas temperaturas elevadas

Prejuízos generalizados

As mudanças climáticas acentuadas pela ação humana causam um rápido aumento na frequência e intensidade das MHWs. Em 2023, regiões em todo o mundo, incluindo o Atlântico Norte, o Pacífico Tropical, o Pacífico Sul e o Pacífico Norte, experimentaram MHWs extremas. Para completar, há prejuízos econômicos globais, pois, ao interromper a pesca e a aquicultura, reduz o comércio, e por sua vez, a circulação de dinheiro.

De acordo com as descobertas, os

MHWs de 2023 estabeleceram novos recordes de intensidade, duração e extensão geográfica, durante quatro vezes a média histórica e cobrindo 96% da superfície oceânica global. Regionalmente, o aquecimento mais intenso ocorreu no Atlântico Norte, Pacífico Tropical Oriental, Pacífico Norte e Pacífico Sudoeste, respondendo coletivamente por 90% das anomalias de aquecimento oceânico. No estudo, os cientistas mostram que o MHW do Atlântico Norte, que começou já em meados de 2022, persistiu por 525 dias, enquanto o evento do Pacífico Sudoeste quebrou

Duas perguntas para

JANAINA BUMBEER, GERENTE DE PROJETOS NA FUNDAÇÃO GRUPO BOTICÁRIO, DOUTORA EM ECOLOGIA E CONSERVAÇÃO COM FOCO EM AMBIENTES MARINHOS

Nas pesquisas que a senhora acompanha já percebe esse “ponto de inflexão”?

Nós percebemos que há um cenário alarmante que tem se desenhado e estamos percebendo os sinais desse ponto de inflexão cada vez mais precoces. O que se torna mais visível nisso é a intensificação e a frequência dos eventos climáticos extremos, ou seja, eles estão acontecendo de uma forma muito mais frequente sem dar tempo para o sistema natural e nós também, os seres humanos, de se recuperar e com uma intensidade muito maior. O ponto de inflexão é como se fosse o ponto crítico na balança, o que faz com que o equilíbrio mude, que seja, que fique mais pesado para o lado do aquecimento global. E quando muda o ponto de inflexão, não tem mais um retorno e não é possível mais retornar ao estado anterior. O planeta vai entrar em um processo de uma nova adaptação. Não dá pra voltar a partir do momento que tem esse ponto de inflexão

É possível reverter essa tendência ou a senhora vê um caminho sem volta?

Por mais que a gente pare, zere, por exemplo, a queima de carbono, a

emissão de combustível, a emissão de carbono de alguma forma, mesmo assim vão continuar aumentando a temperatura. Nós precisamos fazer e ir trazendo a resposta, não é um caminho sem volta no sentido de que, da mesma forma que o planeta vai se adaptar a esse novo sistema, nós também precisamos nos adaptar a esse novo sistema. A adaptação é a palavra para isso. Mitigação e adaptação. Então, primeiro, nós precisamos parar de colocar peso desse lado da balança que pesa ali para o aquecimento, para as mudanças climáticas. Precisamos, sim, levar a sério a redução da emissão de gases de gás carbônico e de gases de efeito estufa, enfim, na atmosfera. Isso temos discutido bastante, mas entra em diversas, individuais. Pontos, como a transição energética, mudança de forma de consumo, trabalho em políticas públicas, mudanças nos setores industriais para que a emissão de gás carbônico seja cada vez mais reduzido. Temos um novo cenário para nos adaptar. Precisamos nos preparar e preparar nossos países e municípios para essa realidade. Precisamos proteger e conservar a natureza, usá-la como parte da solução. Isso vai representar uma grande economia na ação dos desastres ambientais. (RG)

registros anteriores com sua vasta extensão espacial e duração prolongada. No Pacífico Tropical Oriental, as alterações de temperatura atingiram o pico de 1,63 graus Celsius durante o início do El Niño.

Utilizando uma análise de balanço de calor nas chamadas camadas mistas, os autores descobriram diversos fatores regionais que contribuem para a formação e persistência desses eventos, incluindo o aumento da radiação solar devido à redução da cobertura de nuvens, ventos mais fracos e anomalias nas correntes oceânicas. Segundo os autores, os MHWs de 2023

podem marcar uma mudança fundamental na dinâmica oceano-atmosfera, servindo potencialmente como um alerta precoce da aproximação de um ponto crítico no sistema climático da Terra.

Janaina Bumbeer alerta sobre o que ocorre no Brasil. “Houve um crescimento médio de 100 registros por ano de desastres climáticos entre 1991 e 2023. A intensidade, a frequência está muito alta, então, o que vemos? Existem vários pontos de inflexão que podemos ver e estão acontecendo de forma muito mais precoce do que se esperava”, ressaltou.

QUALIDADE DE VIDA

Mapa invisível revela fadiga crônica

Os sintomas da síndrome da fadiga crônica (EM/SFC) envolvem um mal-estar generalizado que atrapalha a saúde física e mental. Há queixas de cansaço persistente, distúrbios do sono, tontura e dor crônica. Especialistas costumam comparar esses sintomas aos da covid-19 prolongada, uma vez que ambas ocorrem após infecções virais. Mas uma pesquisa recém-publicada mostra que há possibilidade de prever essas reações, possibilitando tratamentos específicos, se observados sinais invisíveis que estão no organismo humano por meio do microbioma intestinal. Ali, estão biomarcadores que, no passado, eram indetectáveis em bactérias intestinais, que dão respostas imunológicas ao metabolismo, oferecendo esperança para futuras ferramentas de diagnóstico. A revelação faz parte de um estudo conduzido pelo Laboratório Jackson, da Universidade Duke e do Centro Bateman Home, publicada na *Nature Medicine*.

“Alguns médicos duvidam de que se trate de uma doença real devido à ausência de marcadores laboratoriais claros, às vezes atribuindo-a a fatores psicológicos”, afirmou Derya Unutmaz, autora do estudo e professora de imunologia no Laboratório Jackson (JAX). A médica Christina Passos de Queiroz, gastroenterologista e endoscopista do Hospital Anchieta, disse que as queixas são frequentes. “(Principalmente) fadiga, desânimo, queda de cabelos, quebra de unhas, manifestações disépticas, em alguns casos diarreia, além de dispênia, distensão abdominal, flatulência excessiva, diarreia em uma porcentagem significativa, sintomas de disbiose”, relatou.

A descoberta dos pesquisadores dos



Uma microbiota em desequilíbrio pode apresentar diminuição de bactérias benéficas como as produtoras de ácidos graxos de cadeia curta, o que acarreta danos na integridade da barreira intestinal. Quando isso ocorre, toxinas podem desencadear uma resposta inflamatória sistêmica. Quando saudável e equilibrada, resulta em um desempenho normal das funções fisiológicas”

Bruna Makluf, nutricionista da plataforma Wefit

três centros de estudos deve ajudar ainda quem sofre de encefalomielite miálgica/síndrome da fadiga crônica (EM/SFC), uma condição debilitante frequentemente negligenciada devido à falta de meios

para diagnóstico, mas que podem estar mais perto de um tratamento personalizado, de acordo com uma nova pesquisa que mostra como a doença interrompe as interações entre o microbioma, o sistema imunológico e o metabolismo.

Para a pesquisa, foram utilizados dados de 249 indivíduos por intermédio de uma nova plataforma de inteligência artificial (IA) que identifica biomarcadores de doenças em fezes, sangue e outros exames laboratoriais de rotina. “Nosso estudo alcançou 90% de precisão na diferenciação de indivíduos com síndrome da fadiga crônica, o que é significativo porque os médicos atualmente não possuem biomarcadores confiáveis para o diagnóstico”, disse Unutmaz. Os pesquisadores analisaram dados abrangentes coletados no Bateman Home Center, um centro de pesquisa em EM/SFC, Covid prolongada e fibromialgia em Salt Lake City, Utah. Ali, é aplicado um modelo de rede neural profunda chamado BioMapAI. A ferramenta integra metagenômica intestinal, metabolômica plasmática, perfis de células imunes, dados de exames de sangue e sintomas clínicos de 153 pacientes e 96 indivíduos saudáveis ao longo de quatro anos.

O modelo conectou milhares de pontos de dados de pacientes, reconstruindo sintomas como dor e problemas gastrointestinais, entre outros. Também revelou que pacientes que estavam doentes há menos de quatro anos apresentavam menos redes interrompidas do que aqueles que estavam doentes há mais de dez anos. Julia Oh, microbiologista e professora da

Freepik



Dores generalizadas podem ser “antecipadas” graças a registros no microbioma

Universidade Duke, que participou do estudo, ressaltou a importância de verificar as diferenças individuais.

“Os pacientes apresentam uma ampla gama de sintomas que variam em gravidade e duração, e os métodos atuais não conseguem captar totalmente essa complexidade”, ressaltou Oh. Bruna Makluf, nutricionista da plataforma Wefit, elogiou a pesquisa. “Conhecer a composição e características da microbiota intestinal possibilita a realização de diagnósticos mais precisos, escolhas terapêuticas mais assertivas, composição de dietas personalizadas e orientações direcionadas para a saúde e bem-estar. Hoje, conseguimos fazer esta análise por meio de diversas estratégias, como os exames de microbiota intestinal, avaliação clínica detalhada, entre outros.”

A pesquisa mostrou que algumas

queixas comuns aos pacientes, como distúrbios do sono, dores de cabeça, fadiga e tontura se acentuam com o tempo, mas essas alterações deixam registros no microbioma. Pacientes com o diagnóstico apresentaram níveis mais baixos de butirato, um ácido graxo benéfico produzido no intestino, e outros nutrientes essenciais para o metabolismo, o controle da inflamação e a energia. Aqueles com níveis elevados de triptofano, benzoato e outros marcadores indicaram um desequilíbrio microbiano. “As células MAIT conectam a saúde intestinal a funções imunológicas mais amplas, e sua interrupção junto das vias do butirato e do triptofano, normalmente anti-inflamatórias, sugere um profundo desequilíbrio”, disse Unutmaz. (RG)