

Resposta ao aquecimento está no gelo

Mudanças ocorridas agora podem repetir as de milhões de anos atrás

Renato Grandelle*

renato.grandelle@oglobo.com.br

Enviado especial • COPENHAGUE

Esqueçam os cálculos matemáticos, as previsões catastróficas e os 2 graus Celsius a mais na temperatura média que, segundo climatologistas, seriam o limite entre um ambiente sob controle e o caos. Para Jorgen Peder Steffensen, do Centro de Gelo e Clima, da Universidade de Copenhague, a resposta para todas as incógnitas do aquecimento está no gelo. E são blocos de gelo, trazidos do norte da Groenlândia para seus laboratórios, que Steffensen estuda há 31 anos. Analisando peças de mais de dezenas de séculos — e sem usar casaco, num armazém onde a temperatura desaba para -26° C — o cientista assegura ter chegado ao ano exato em que terminou a última Idade do Gelo. Em entrevista ao GLOBO, ele afirma que as geleiras, onde sedimentos se acumulam com o passar do tempo, são o único arquivo de como era nosso planeta antes da industrialização.

• **A IDADE DO GELO:** “Nós conseguimos determinar o fim desta era em um ano em particular. Houve uma grande mudança na quantidade de gelo de um ano para o outro, e isso ocorreu há 11.714 anos — talvez um pouco antes ou depois. Nossa coleção de gelo nos permite conhecer eventos ambientais de até 16 mil anos.”

• **VANTAGEM DA GROENLÂNDIA:** “A cobertura de gelo da Groenlândia e a da Antártica são as mais limpas do mundo; nova neve acumula a cada ano, sem a perda da antiga. Ali vemos cinzas de incêndios florestais, sal do mar, ácido de erupções. E outra motivação é que sabemos que o mundo está mudando, mas ninguém lembra como ela era antes da industrialização. E as geleiras contam essa história. Esse dado é chave para qualquer coisa que pode ser feita pelos tomadores de decisão e pela classe política mundial.”

• **FUTURO CAÓTICO:** “A Idade do Gelo comportou-se de uma mesma forma mais parecida com a da economia mundial do que a de um experimento físico. Ela é caótica. O que vemos são mudanças climáticas muito bruscas. Isso é muito chocante, porque muitos modelos climáticos empregados hoje pela comunidade científica funcionam de uma forma que, pondo gases-estufa e considerando o crescimento da população, o aquecimento será gradual. Mas o sistema climático parece ser muito mais complexo. Dessa forma, ele não pode ser mais confiável do que um economista. E, cinco anos atrás, nenhum deles previu a crise atual.”

• **GASES-ESTUFA:** “O aumento atual da emissão de gases-estufa não tem precedente. Sabemos que vai aquecer. Mas não como isso vai afetar os padrões do tempo, da chuva. Não dá para trabalhar com o aumento de 2 graus Celsius porque esse não é um número que ocorrerá igualmente. No Brasil, pode ser de menos de 1 grau; no Polo Norte, entre 5 ou 6. Usam este índice porque foi ele o registrado entre as duas últimas idades do gelo. Quando ele aconteceu, o mar ficou 5 metros mais alto.”

• **MUNDO NAS GELEIRAS:** “Comparamos informações das geleiras da Groenlândia com sedimentos de lagos europeus e de Bogotá; com cavernas da China e corais das Bahamas. E todos registraram os mesmos eventos, na mesma época e ordem. Em certas localidades, como no alto platô do Quênia, a temperatura, 25 milhões de anos atrás, era só 2 graus mais baixa, enquanto na Groenlândia ela era 26 graus abaixo. Era a Idade do Gelo: nos trópicos, manifestava-se pela ausência de gelo; nas latitudes mais altas, pela temperatura baixa. Com mais calor, vai chover ainda mais nos locais onde a torneira já está aberta. Entre eles, o Brasil.”

(*) O repórter viajou a convite do Centro de Geogenética da Universidade de Copenhague (<http://geogenetics.ku.dk/>)



Bob Strong/Reuters

GELO, NEVE e nuvens confundem-se com o horizonte da Groenlândia: geleiras são arquivo do clima de milhares de anos atrás

A polêmica poluição de RJ e SP

Para OMS, não se deve comparar qualidade do ar das localidades

Renato Grandelle

renato.grandelle@oglobo.com.br

• A picuinha entre Rio e São Paulo — estimulada por um relatório da Organização Mundial de Saúde (OMS), que considerou a Cidade Maravilhosa mais poluída do que a Terra da Garoa — não comoveu o gaúcho Carlos Dora, responsável pelo levantamento. Dora admite ser difícil comparar as duas metrópoles, que teriam adotado metodologias diferentes para medir a qualidade do ar.

— Pode ser que uma delas tenha sido mais precisa do que a outra neste trabalho — pondera. — Usamos dados repassados por cada cidade. Não podemos entrar em todas elas. E, além disso, há uma margem de erro, por causa dos equipamentos usados. O que queremos é apenas dar uma ideia geral. Pessoalmente, não sei qual das duas seria mais poluída.

Coordenador do Departamento de Saúde Pública e Meio Ambiente da OMS, Dora afirma conhecer “por alto” medidas tomadas pelo Rio para melhorar a qualidade do ar, principalmente na área de transporte. A cidade, porém, não foi a única a levar um puxão de orelhas do gaúcho. O país inteiro saiu-se mal, registrando 40 microgramas por metro cúbico ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) de partículas PM10, causadoras de problemas respiratórios, nos céus de metrópoles de quatro estados. Trata-se do dobro da concentração tolerada pela entidade.

— Apenas 11 dos 91 países em que recolhemos dados já contam com o índice de PM10 que recomendamos — lamenta Dora. — Cerca de 1,3 milhão de pessoas morrem anualmente no mundo devido à poluição urbana. Quando o país reduz a poluição a 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, como recomendamos ao Brasil, o número de

óbitos cai 6%. É uma economia considerável à saúde pública.

Os métodos adotados por cada uma das cerca de 1.100 cidades presentes no levantamento são diferentes e dificultam comparação entre elas, mas cada uma pode se inspirar nos projetos bem sucedidos nas outras. As metrópoles britânicas, nos anos 50, estavam entre as mais poluídas do mundo; após a criação da Lei do Ar Limpo, no início da década seguinte, tornaram-se uma referência no combate à poluição atmosférica.

Segundo Dora, a presença tímida de cidades chinesas no ranking pode ser explicada pela falta de interesse daquele país em investir no meio ambiente.

— Ou, então, esses dados têm sido divulgados em uma forma que não é internacionalmente aceitável — opina. — A Rússia também publica índices que não sabemos associar com as consequências na saúde pública. ■

Uma doce armadilha contra mosquito

Novo método exterminou até 90% dos insetos em testes em África e Israel

Donald G. McNeil Jr.

Do New York Times

• De que os mosquitos se alimentam? Goles orgiásticos de sangue humano que inflam seus abdomens e os deixam quase incapazes de se moverem, certo? Bem, na verdade não.

Para colocar ovos, as fêmeas precisam de sangue por causa do ferro e das proteínas. Mas, normalmente, os mosquitos subsistem de modestos goles de néctar de flores ou de frutas maduras e em decomposição. E isso, segundo cientistas da Universidade Hebraica de Jerusalém, é o seu calcanhar de Aquiles — tromba de Aquiles seria mais apropriado — por meio do qual essas pragas também podem ser envenenadas.

— Não dá para ficar mudando árvores de lugar — diz Yosef Schlein, parasitologista da Escola de Medicina da instituição. — É preciso usar uma

isca móvel. Assim, chegamos ao suco de frutas.

Com apoio financeiro da Fundação Bill e Melinda Gates, Schlein e seu colega de pesquisas Günter C. Müller montaram uma rede de armadilhas de néctar venenoso, uma mistura de açúcar e inseticida. Em testes em Israel e no oeste da África, as iscas reduziram as populações de mosquitos em 90%. E o melhor é que elas quase eliminaram as fêmeas mais velhas e os mosquitos mais perigosos (só as fêmeas picam humanos, e só mosquitos que foram infectados com malária, dengue ou outras doenças de um ser humano podem transmiti-las com sua saliva para outros humanos).

Bruce W. Christensen, especialista em mosquitos da Universidade de Wisconsin, considerou o néctar venenoso “uma coisa muito legal”.

— Tem-se falado disso há muito tempo, mas eles foram os primeiros a fazê-lo. ■



Latinstock

UM MOSQUITO com o abdômen repleto de sangue

Mensagens secretas em bactérias transgênicas

Textos e números podem ser gravados

• Por essa nem James Bond, o Agente 007, esperava. Cientistas da Universidade Tufts, nos EUA, desenvolveram um método para gravar mensagens em bactérias *Escherichia coli* geneticamente modificadas para serem portadoras de informações. Para isso, eles usaram proteínas fluorescentes, que brilham sob a luz de sete diferentes cores. Cada caractere pode ser codificado usando duas cores, criando 49 possíveis combinações, o suficiente para todo o alfabeto, os números de zero a nove e ainda outros símbolos.

— Dá para pensar em todo tipo de aplicação em espionagem — disse ao site da revista “New Scientist” David Walt, químico da universidade e líder da equipe do estudo, publicado na “Proceedings of the National Academy of Sciences”.

Além de dar às bactérias sua versão da “tinta invisível”, as alterações genéticas podem definir em que tipo de meio elas podem ser cultivadas, criando ainda outra chave secreta. A fluorescência também pode ser programada para desaparecer depois de certo tempo, permitindo a criação de mensagens auto-destrutivas no melhor estilo “Missão impossível”.

Não se trata do primeiro exemplo de criptografia biológica — pesquisadores já conseguiram esconder mensagens no DNA —, mas o novo método é mais fácil de usar.

— Se você está em campo e precisa mandar uma mensagem, nem sempre terá acesso a um sintetizador de DNA, mas sempre pode carregar frascos com a bactéria.