

ASTRONOMIA
O futuro remoto
das estrelas

IMUNOLOGIA
Bloqueio aos
ataques do HIV

MEDICINA
A ação limitada
dos antidepressivos

SCIENTIFIC AMERICAN

tt
Duetto

BRASIL

Abril 2012 www.sciam.com.br

A neurociência da identidade

Como genes saltadores
do cérebro fazem de cada um
de nós uma pessoa única

ANO 10
nº 119
R\$ 11,90
Portugal
€ 4,90



CLIMA

Acerte-o com o Taco de Hóquei

Michael E. Mann buscou um grande problema científico e acabou no centro de uma tempestade política sobre mudança climática. Aqui, ele conta seu lado da história

Entrevista por David Biello

O CLIMATOLOGISTA MICHAEL E. MANN É MAIS FAMOSO POR AQUILO que ele diz serem os aspectos “menos interessantes” de seu trabalho. Nos anos 90, ele usou informações de anéis de crescimento de árvores, faixas de desenvolvimento de corais e núcleo de gelo como aproximações para calcular temperaturas antigas, combinando-as com leituras modernas de termômetros. Esse registro anual de variações térmicas ao longo do último milênio permitiu conhecimento sobre os ciclos climáticos naturais. Como “adendo”, em um artigo de 1998, Mann incluiu um gráfico das temperaturas médias do hemisfério norte que remontam aos anos 1400 (depois, o estendeu para 1000 d.C.). Esse gráfico “taco de hóquei”, que mostra as temperaturas oscilando para cima e para baixo antes de um aumento rápido, mais recentemente se tornou um ícone da mudança climática e foi, também, alvo de controvérsia.

EM SÍNTESE

QUEM

MICHAEL E. MANN

LUTA/ DEFESA

Modelagem de climas e causas de sofrimento/ Foco em pessoas contrárias às teorias de mudanças climáticas

ONDE

Pennsylvania State University

FOCO DA PESQUISA

Melhorar modelos climáticos e comunicações climáticas

VISÃO GERAL

“Ser climatologista nos dias de hoje não é um serviço a desempenhar das 9h às 5h, é ficar de plantão por 24 horas”

Embora o Conselho Nacional de Pesquisa americano tenha analisado o gráfico e endossado as conclusões em 2006, Mann e sua pesquisa ficaram sob escrutínio público muitas vezes hostil, culminando no “Climategate”, o roubo e a publicação de seus e-mails pessoais e de seus colegas, em 2009. Em seguida, o empregador de Mann, a Pennsylvania State University, o investigou por conduta inadequada de pesquisa e o absolveu em 2010. O procurador-geral de Virgínia, Ken Cuccinelli, entrou com uma ação contra a universidade para investigar seu trabalho (até o momento, o caso

ainda está pendente). Segundo Mann, os caluniadores “nunca param”.

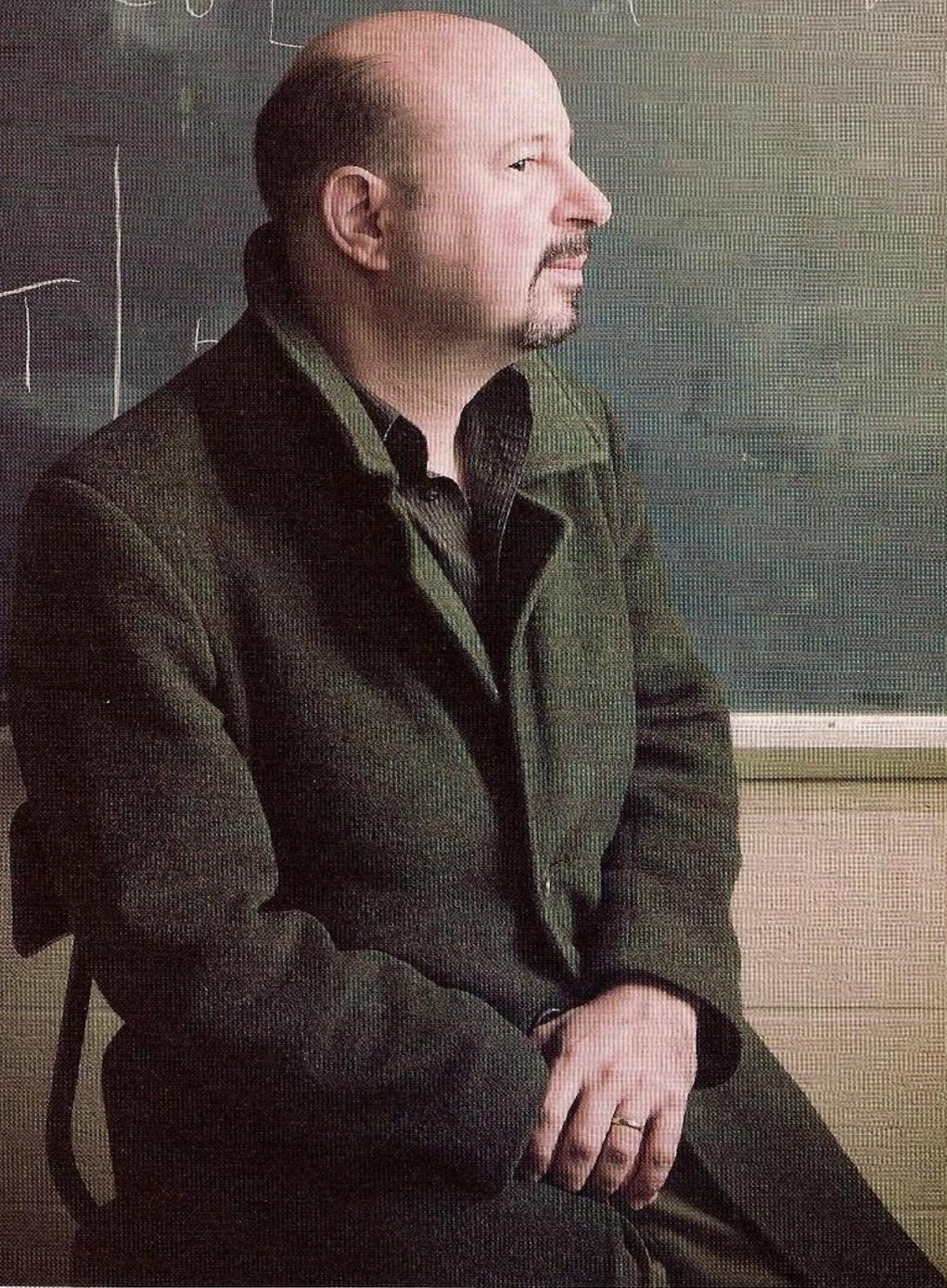
Agora, ele contra-ataca com o relato *The hockey stick and the climate wars*. **SCIENTIFIC AMERICAN** conversou com Mann sobre sua pesquisa. Veja o resumo dessa conversa, as controvérsias que ela criou e sua esperança de evitar uma mudança climática catastrófica.

SCIENTIFIC AMERICAN: O que o atraiu para os estudos climáticos?

MANN: Meus cursos de graduação giravam em torno de matemática aplicada e física, e

$$C = C_0 [1 + \alpha (T - T_0)]$$

T
T₀



minha pós-graduação foi em física teórica. Quando percebi que as oportunidades eram bastante limitadas nessa área, comecei a procurar onde usar a física e a matemática que aprendi na solução de um problema com implicações no mundo real. Lendo o catálogo de ciências aplicadas da Yale University, deparei com a seção que descrevia um pouco do trabalho do pessoal do departamento de geologia e geofísica sobre o desenvolvimento de modelos teóricos para o sistema climático; aquilo me fascinou.

Na época, existia um debate científico legítimo sobre a consistência de as mudanças climáticas provocadas pelo homem ainda não terem sido percebidas. Meu trabalho, na verdade, não tinha muito em comum com aquele debate.

O senhor começou a estudar a variabilidade natural da temperatura, correto?

Há uma ironia nisso. Um pouco da minha antiga pesquisa foi celebrada por antagonistas do debate de mudanças climáticas; cheguei a cunhar o termo “oscilação multidecadal do Atlântico” (AMO). Eles adoram discutir que isso é responsável por tudo o que acontece, quando, na verdade, a realidade é muito mais complexa. Essas oscilações parecem existir, mas não explicam a mudança climática.

Pense na AMO como uma parente antiga do El Niño. Essa oscilação no sistema climático leva algumas décadas para passar de uma fase à outra. Foi isso, na verdade, que me interessou em informações de sinais indiretos (como anéis de crescimento de árvores), pois se você tenta destrinchar uma oscilação de 50-70 anos e tem apenas observações instrumentais de 100-150 anos, é óbvio que acaba tendo problemas.

Essas informações indiretas são arquivos naturais que, por sua natureza, registram alguns atributos sobre o clima. A espessura dos anéis de árvores, por exemplo, ocorre em função do calor na estação de crescimento ou, em algumas circunstâncias, da umidade. Então, em hipótese, é possível obter informações climáticas a partir dos anéis.

Combinando informações de lotes diferentes de dados de sinais indiretos, é

possível formarmos uma visão mais global do que está acontecendo e pode se imunizar do perigo de se basear totalmente em qualquer tipo de informação indireta. Cada um tem seus próprios pontos positivos e negativos.

O resultado mais conhecido daquele trabalho foi, é claro, o gráfico taco de hóquei. Como ele surgiu?

Eles são termômetros muito imperfeitos fornecidos pela Natureza. Provavelmente, o maior desafio foi descobrir uma maneira de relacionar aquela informação imprecisa com registros modernos de temperatura de superfície de modo a possibilitar-nos estimar temperaturas da superfície do globo no passado. Só se consegue uma percepção, por exemplo, na história do El Niño observando o padrão relativo de temperatura no mundo todo.

O menos interessante a fazer com esses padrões espaciais, uma vez obtidos, era calcular uma média de todos aqueles dados para obter um só número para cada ano, a temperatura média do hemisfério norte, e o inserir no passado, o que gerou esta curva taco de hóquei.

A temperatura de longo prazo declinou vagarosamente daquilo que às vezes é chamado de período quente medieval, há cerca de mil anos, nas profundezas da Pequena Idade do Gelo nos séculos 17, 18 e início do 19. Seria o cabo, digamos, do taco de hóquei.

Então, no final, a rápida elevação é a lâmina do taco de hóquei: o aquecimento dos últimos 150 anos, o que leva a temperatura além de quaisquer dados obtidos, os mais antigos possíveis. Aquele resultado único chamou toda a atenção.

Quem foi o primeiro a chamá-lo de “taco de hóquei”?

Foi Jerry Mahlman, que era o diretor do Geophysical Fluid Dynamics Laboratory do Noaa, em Princeton, Nova Jersey. Parece que o termo já havia sido usado antes no contexto de esgotamento de ozônio. Havia algo histórico em usar o termo “taco de hóquei” para descrever o tipo de séries de dados em que se vai indo e, de repente, há um pico abrupto no final.

O senhor lamenta o nome?

Há sempre o perigo de usar um termo simples como aquele para algo mais complexo e criar uma caricatura da ciência. Agora, existe uma liga real de hóquei de reconstruções, como a nossa, que mostra o mesmo padrão básico.

O Painel Internacional sobre Mudanças Climáticas (IPCC) deu destaque ao taco de hóquei em seu relatório de 2001. Isto foi sensato?

Analisando agora, é provável que não tenha sido a coisa mais prudente a fazer, pois auxiliou os antagonistas em seus argumentos de que, de algum modo, a ciência depende de um estudo em particular, ou até de um autor em especial. E, de alguma forma, se você acaba desacreditando aquele estudo ou aquela pessoa em particular, o caso científico inteiro acaba desabando.

De fato, havia várias reconstituições que contaram uma história similar no relatório técnico. Na época em que o relatório do IPCC saiu, houve três reconstituições (adicionais) que chegaram mais ou menos à mesma conclusão.

Como o senhor se sente sendo encarado como o feitor da ciência climática?

Às vezes me sentia poderoso. Tenho confiança na robustez de nosso trabalho científico. Acredito que se os que negam as mudanças climáticas pudessem encontrar uma área da ciência que pudessem desacreditar, tentando ir atrás de um só cientista, eu, acabariam desapontados.

Os e-mails roubados em 2009 incluíam alguns seus, embora não fossem os mais controversos. Como o senhor se sentiu?

Como as pessoas que roubaram aqueles e-mails e os postaram se sentiriam se alguém pegasse suas agendas, suas comunicações particulares e as expusessem para o mundo, fora de contexto? Por um lado, o fato de aqueles que negam as mudanças climáticas precisarem apelar à atividade criminosa para tentar desacreditar nossa ciência me enojou. Aquilo me irritou. Acredito que irritou muitos de nós, da comunidade científica.



Substitutos climáticos: arquivos naturais como os anéis de crescimento de árvores fornecem pistas de climas anteriores.

Houve uma campanha orquestrada para usar os e-mails roubados para criar uma câmara de eco de propaganda de negação de mudanças climáticas para a conferência de cúpula de Copenhague. Houve uma tentativa de uso de deturpações, falsas alegações e golpes baseados naqueles e-mails fora de contexto para demitir cientistas.

Em certo momento, um legislador republicano influente do estado da Pensilvânia ameaçou reter o apoio financeiro para a Penn State caso a universidade não empreendesse algum tipo de ação contra mim, devido às supostas impropriedades. A situação ficou muito feia.

Perdemos três anos para fazer algo sobre as mudanças climáticas. É um enorme custo de oportunidade. A cada ano que esperamos fica mais difícil estabilizar as concentrações de dióxido de carbono abaixo de níveis que poderiam ser perigosos. Acho que o Climategate foi um crime contra a humanidade. É um crime contra o planeta.

Como o senhor reage à alegação de que houve “truque para esconder o declínio”?

Há, pelo menos, cinco coisas falsas sobre essa afirmação, mas a mais óbvia é que não havia referência a um “truque para esconder o declínio”. Aquilo foi obtido pegando duas partes diferentes de um e-mail e juntando-as de modo a mudar totalmente o sentido do que que realmente estava sendo discutido.

O que é especialmente irônico quanto à alegação de que os climatologistas tentavam esconder o declínio nas tem-

peraturas globais era que esse e-mail foi escrito no início de 1999. Com certeza, foi na esteira do ano mais quente de todos: 1998. Então se você fosse um pesquisador escrevendo um e-mail naquele momento, não poderia imaginar que havia alguma coisa que se aproximasse de um declínio. Se houvesse algo, seria uma aparente aceleração do aquecimento. O “declínio” simplesmente se referia a alguns dados errados de anéis de crescimento de árvores.

Como comparar a oposição à climatologia com as cruzadas anticientíficas antigas?

É difícil acreditar que no século 21 ainda confrontemos certa rejeição à ciência quando tantos aspectos da vida moderna dependem de forma tão crítica de infraestrutura tecnológica desenvolvida graças à ciência. As mesmas pessoas que denunciam o que a ciência tem a oferecer em várias áreas se beneficiam das contribuições da ciência moderna.

Qual o impacto desse efeito sobre os cientistas?

Talvez tenha encorajado outros cientistas a combater o esforço de desinformação em andamento em nossa área e ainda em muitos outros campos da ciência. Cientistas não podem mais ficar isolados em laboratórios e confiar que o impacto de seu trabalho será filtrado de modo honesto e produtivo em discurso público. Eles precisam ser proativos no sentido de garantir que a ciência seja comunicada com a maior precisão possível.

Algum comentário sobre o processo contra o senhor e a University of Virginia?

É realmente lamentável que pessoas com visão anticientífica, que desdenham da ciência, possam ascender aos níveis mais altos do governo deste país. É muito assustador.

Que papel a política desempenha na ciência?

É perfeitamente adequado à ciência informar a visão de questões políticas de alguns. O que é errado é as opiniões políticas de alguém ditarem sua forma de fazer ciência.

Há alguns anos, a mudança climática não era um tema político. Meu colega Lonnie Thompson, glaciologista da Ohio State University, explica isso muito bem ao falar sobre perda das geleiras das montanhas. O gelo não tem preferência política. Não importa sua posição política. O gelo retrocede. O nível do mar sobe. Isso não ocorre por razões políticas. O que podemos fazer a esse respeito, é claro, é uma questão política.

Os impactos da mudança climática estão aparecendo mais rápido que o previsto?

As mudanças estão ocorrendo mais rápido que os modelos projetados. No que diz respeito ao nível do mar, às mudanças de temperatura, às emissões de carbono e a quase todos os casos, as alterações ocorreram tanto na extremidade superior das projeções quanto acima do âmbito da projeção.

O gelo do mar Ártico pode ser o exemplo mais dramático, já que a diminuição do gelo marinho no verão se encontra bem fora da faixa projetada. A grande ironia é que os climatologistas foram muito cautelosos e conservadores quanto a isso.

O senhor afirma que ainda tem esperança. Por quê?

Se olharmos a história, a ciência e a honestidade venceram no final, talvez mais tarde que gostaríamos.

Agimos mais tarde que deveríamos com o tabaco. Demoramos mais que deveríamos com a diminuição do ozônio e o banimento dos clorofluorcarbonetos. É provável que tenhamos sofrido muito mais perdas de vida, pois demoramos para agir. Mas acabamos agindo. ■

David Biello é editor associado da SCIENTIFIC AMERICAN.

PARA CONHECER MAIS

The hockey stick and the climate wars: dispatches from the front lines. Michael E. Mann. Columbia University Press, 2012.

Dire predictions: understanding global warming. Michael E. Mann e Lee R. Kump. Prentice Hall, 2008.

Surface temperature reconstructions for the last 2,000 years. National Research Council, National Academies Press, 2006. www.nap.edu/catalog/11676.html