

# O enigma do termômetro

**THE ECONOMIST** | A emissão de gás carbônico cresceu nos últimos 15 anos. As temperaturas globais não

**N**OS ÚLTIMOS 15 anos, as temperaturas do ar na superfície da Terra estiveram estacionadas, enquanto as emissões de gases de efeito estufa continuaram a aumentar. O mundo adicionou cerca de 100 bilhões de toneladas de carbono à atmosfera entre 2000 e 2010. Isso é mais ou menos um quarto de todo o CO<sub>2</sub> que a humanidade colocou lá desde 1750. Como observou, porém, James Hansen, diretor do Instituto Goddard de Estudos Espaciais da Nasa, "a temperatura mediana global em cinco anos está estacionada há uma década".

As temperaturas flutuam durante períodos curtos, mas essa ausência de novo aquecimento é uma surpresa. Ed Hawkins, da Universidade de Reading, na Grã-Bretanha, indica que as temperaturas superficiais desde 2005 estão na extremidade inferior da variação de projeções extraídas de 20 modelos climáticos. Se elas continuarem estacionadas, sairão do âmbito dos modelos dentro de alguns anos.

**O descompasso** entre o aumento das emissões de gases de efeito estufa e o não aumento das temperaturas é um dos maiores enigmas da ciência climática hoje. Ele não significa que o aquecimento global seja uma ilusão. Embora estejam estacionadas, as temperaturas na primeira década do século XXI per-

**Isso não significa que o aquecimento do planeta seja uma ilusão. Mas o fenômeno precisa ser explicado**

manecem quase 1 grau acima de seu nível da primeira década do século XX. Mas o enigma precisa ser explicado.

O descompasso poderia significar que, por algum motivo inexplicável, houve uma defasagem temporária entre o aumento de dióxido de carbono e o aumento das temperaturas em 2000-2010. Ou poderia ser que os anos 1990, quando as temperaturas subiram rapidamente, foi um período anômalo. Ou, como sugere um corpo de pesquisa cada vez maior, pode ser que o clima reaja às altas concentrações de CO<sub>2</sub> de maneiras que ainda não foram adequadamente compreendidas. Se for confirmada, essa possibilidade poderia ter um significado profundo para a ciência climática e para as políticas ambientais e sociais.



A expressão que os cientistas usam para descrever o modo como o clima reage às mudanças nos níveis de gás carbônico é "sensibilidade climática". Esta é geralmente definida como o quanto a Terra se aquecerá cada vez que a concentração de CO<sub>2</sub> duplicar. A chamada sensibilidade climática de equilíbrio, a medida mais comum, refere-se ao aumento da temperatura depois de levar em conta todos os mecanismos de retroalimentação (mas sem contabilizar as alterações na vegetação e nas camadas de gelo).

**O dióxido de carbono** em si absorve os raios infravermelhos em ritmo constante. Para cada duplicação dos níveis de CO<sub>2</sub> há, aproximadamente, um grau de aquecimento. Um aumento de concentração dos



níveis pré-industriais de 280 partes por milhão (ppm) para 560 ppm, portanto, aqueceria a Terra em 1 grau. Se esse fosse o único contratempo possível, não haveria nada com que se preocupar. O aumento de 1 grau poderia ser desprezível, mas as coisas não são tão simples, por dois motivos. Um deles: o aumento dos níveis de gás carbônico influencia diretamente fenômenos como a quantidade de vapor de água (também um gás de efeito estufa) e de nuvens que ampliam ou diminuem a elevação da temperatura. Isso afeta diretamente a sensibilidade de equilíbrio, o que significa que a duplicação das concentrações de carbono produziria um aumento de mais de 1 grau na temperatura. O segundo: outras coisas, como acrescentar fuligem e aerossóis à atmosfera, aumentam ou diminuem

o efeito do CO<sub>2</sub>. Todos os cientistas climáticos sérios concordam com essas duas linhas de raciocínio, mas eles discordam sobre o tamanho da mudança prevista.

O Painel Intergovernamental sobre Mudança Climática (IPCC em inglês), representante da principal corrente da ciência climática, admite que a resposta é, aproximadamente, 3 graus, com variação de 1 para mais ou para menos. Em sua avaliação mais recente, de 2007, o IPCC escreveu que “a sensibilidade climática de equilíbrio... provavelmente estará na faixa de 2 a 4,5 graus, com melhor estimativa em cerca de 3, e é muito improvável que seja inferior a 1,5. Valores maiores que 4,5 não podem ser excluídos”. A próxima avaliação do IPCC deverá sair em setembro, mas uma versão de rascunho vazou recentemente. Ela deu o mesmo âmbito de resultados prováveis e acrescentou um limite superior de sensibilidade de 6 a 7 graus.

Um aumento de, aproximadamente, 3 graus poderia ser extremamente danoso. Segundo a avaliação anterior do IPCC, tal aumento poderia significar que mais áreas seriam afetadas pela seca, que até 30% das espécies poderiam sofrer maior risco de extinção, que a maioria dos corais enfrentaria perdas significativas de biodiversidade e que, provavelmente, haveria aumento de ciclones tropicais intensos e níveis do mar muito mais altos.

Outros estudos recentes pintam, porém, uma imagem diferente. Um relatório inédito do Conselho de Pesquisas da Noruega, órgão financiado pelo governo, compilado por uma equipe liderada por Terje Berntsen, da Universidade de Oslo, usa um método diferente. Existe uma probabilidade, conclui o estudo, de 90% de que a duplicação das emissões de gás carbônico aumente as temperaturas em apenas 1,2 a 2,9 graus. O número mais provável seria 1,9. O topo da variação do estudo fica bem abaixo das estimativas superiores do IPCC de sensibilidade provável.

**Esse estudo** não foi revisado por pares. Pode ser inconfiável, mas suas projeções não são originais. Um trabalho de Julia Hargreaves, do Instituto de Pesquisas para Mudança Global em Yokohama, publicado em 2012, sugere haver uma probabilidade de 90% de que a atual mudança fique na faixa de 0,5 a 4 graus, com uma mediana de 2,3. Isso se baseia no modo como o clima se comportou há cerca de 20 mil anos, no auge da última era do gelo, um período em que as concentrações de gás carbônico saltaram. Nic Lewis, cientista climático independente, obteve uma variação ainda mais baixa em um estudo aceito para publicação: de 1 a 3 graus, com mediana de 1,6. Seus cálculos reanalisaram trabalhos citados pelo IPCC e levaram em conta dados de temperatura mais recentes. Em todos esses cálculos, as probabilidades de sensibilidade climática acima de 4,5 graus tornam-se extremamente pequenas.

Se essas estimativas estiverem corretas, exigiriam revisões da ciência da mudança climática e, possivelmente, das políticas públicas. Se, como quer o senso comum, a temperatura global pode aumentar 3 graus ou mais em reação à duplicação das emissões, então a relação correta seria aquela que a maior parte do mundo parece apoiar: conter o aquecimento e os gases de efeito estufa. Além disso, se houvesse uma possibilidade de algo catastrófico, como um aumento de 6 graus, então intervenções drásticas estariam justificadas. ●

©2010 The Economist Newspaper Limited. Todos os direitos reservados.

Fonte: The Economist, traduzido por CartaCapital, publicado sob licença. O artigo original, em inglês, pode ser encontrado em [www.economist.com](http://www.economist.com)