

O AQUECIMENTO GLOBAL

Manuel Alfonso Díaz Muñoz

Na década passada o ex-vice-presidente dos Estados Unidos e prêmio Nobel da Paz em 2007 Al Gore alertava que o nível do mar poderia subir por acima dos seis metros em um futuro próximo. Esta previsão foi criticada por muitos como exagerada, mas a realidade parece lhe estar dando a razão.

O Painel Intergovernamental das Nações Unidas para o Câmbio Climático¹ (IPCC, 2001), que compartilhou o prêmio Nobel com Gore, calculou que o nível do mar elevou-se a um ritmo de 1,7 milímetros anuais durante o século passado. A previsão para o séc. XIX era de uma elevação do nível do mar, em média, entre 0,22 e 0,44 cm. em relação a 1990 (VELAYOS, 2008).

Estes dados foram contestados em um artigo publicado no dia 22 de janeiro na prestigiosa revista *Nature* (HAY, MORROW, KOPP e MITROVICA, 2015) onde uma equipe de pesquisadores da Universidade de Harvard, usando novos modelos matemáticos, calcula que o nível do mar subiu “apenas” 1,2 milímetros ao ano entre 1901 y 1990. Mas, igualmente, afirma que a velocidade da subida do nível do mar nos últimos 20 anos é maior do que se pensava, chegando a ser de 3 milímetros anuais entre 1993 e 2010. Isto é, o mar passou de ascender 1,2 milímetros por ano até 1990 para 3 até 2010.

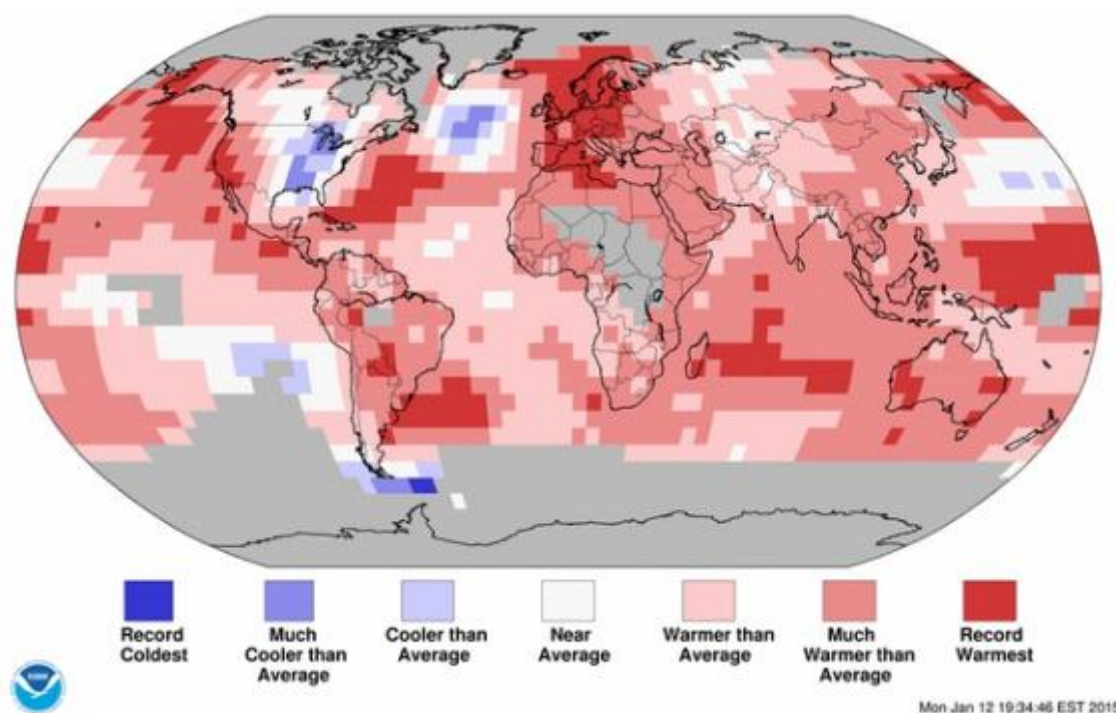
O crescimento do nível dos oceanos está diretamente relacionado com o aumento da temperatura terrestre, que provoca o derretimento do gelo principalmente concentrado nos dois casquetes polares do planeta. Contudo, essa elevação não é uniforme, pois depende de múltiplos padrões geográficos estudados pelos pesquisadores de Harvard através de dados enviados por satélite e o registro histórico das marés.

O Painel Intergovernamental das Nações Unidas para o Câmbio Climático (IPCC) calculou que, após o último período glacial que viveu a Terra faz uns 21.000 anos atrás, o nível do mar ascendeu 120 m. Nos últimos 2.000 anos estabilizou-se até a chegada da Revolução Industrial, que disparou as

¹ O IPCC foi constituído pela ONU e a Organização Metereológica Mundial em 1988 para recolher informação sobre a mudança climática no mundo e elaborar informes que ajudem os governos na tomada de decisões.

emissões de CO₂ e provocou o aumento da temperatura planetária e o Aumento do nível marino. As consequências futuras de novas elevações podem ser catastróficas para as populações litorâneas.

Segundo analistas independentes da NASA e da Administração Nacional Oceânica e Atmosférica dos EUA (NOAA), a temperatura média da superfície da Terra no ano de 2014 foi 0,69°C superior à média do séc. XX, 0,04°C a mais do que os anteriores recordes observados em 2005 e 2010 (ANSEDE, 2015). Isto é, desde que começaram os registros em 1880 2014 é o ano mais quente. Vejamos o gráfico dos recordes de calor (vermelho) e de frio (azul) em 2014:



Segundo os estudiosos da NASA, a subida média de 0,8°C da temperatura terrestre desde 1880 é devida, em grande parte, ao aumento das emissões humanas de gases à atmosfera, principalmente CO₂, sobretudo nos trinta últimos anos. De fato, com exceção de 1998, os dez anos mais quentes tem se registrado no séc. XXI. Gavin Schmidt, diretor do Instituto Goddard de Estudos Espaciais da NASA, declarou num comunicado (NASA, 2015):

Este é o último de uma série de anos quentes, de uma série de décadas quentes. Enquanto que um ano isoladamente pode se ver afetado por padrões meteorológicos caóticos, as tendências em longo prazo podem-se atribuir a fatores originadores da mudança climática, dominados, agora, pelas emissões humanas de gases de efeito estufa.

Os dados foram tomados em 6.300 estações meteorológicas terrestres e marítimas (barcos e boias), além de registros na Antártida. Os analistas da NASA salientam, contudo, que os fenômenos El Niño e La Niña, responsáveis pelo aquecimento e esfriamento das águas oceânicas da região tropical provocarão flutuações nas temperaturas nos próximos anos. Eles são os responsáveis de que nos últimos 15 anos as temperaturas não tenham subido mais e de que tenham acontecido fenômenos climáticos extremos em diferentes regiões do planeta.

Como consequência da elevação da temperatura planetária houve uma diminuição de 50% (em relação ao registro histórico) da extensão da cobertura de neve do hemisfério norte do planeta, atualmente na faixa dos 65 milhões de Km². A cobertura de gelo da região ártica, de 28 milhões de Km² em média, foi a menor dos últimos 36 anos. Esta perda triplica o volume de gelo ganho, paradoxalmente, na Antártida em 2014 e por segundo ano consecutivo (34 milhões de Km²).

Sendo assim, embora alguns dos seus dados serem corrigidos em pesquisa recentes como temos visto anteriormente, as previsões do Painel Intergovernamental das Nações Unidas para o Câmbio Climático continuam sendo válidas. O Quarto Informe do IPCC (2007) elaborou um mapa de possíveis cenários em função das medidas sociais e políticas tomadas pelos diversos governos. Ao mesmo tempo, classificou a probabilidade de cada efeito estudado. Estas são suas previsões:

1. Elevação nos próximos cem anos da temperatura média da Terra dentre 1,8°C e 4°C (100 milhões de anos atrás a elevação de 3°C provocou a desaparecimento de 90% das espécies vivas).
2. É provável que a circulação meridional de retorno do Atlântico norte diminua de velocidade durante o séc. XXI em 25%. É muito improvável que se produza uma transição brusca.
3. Muito provavelmente aumentará a frequência das ondas de calor, o que prejudicará as lavouras nas áreas mornas e aumentará os incêndios florestais. A qualidade do ar diminuirá em muitas cidades.

4. Aumentará com muita probabilidade a ocorrência de tempestades e chuvas torrenciais. Mudanças nos processos de evaporação/condensação da água trarão mudanças no regime dos ventos, na frequência e intensidade de furacões, tornados e tufões, no regime hidrológico e perturbações em fenômenos como El Niño e La Niña.
5. A fusão dos casquetes polares, mesmo parcialmente, provocará a subida do nível do mar entre 15 e 95 cm. ao longo do séc. XXI, com o consequente alagamento das terras e populações litorâneas.
6. Inundações, especialmente no sudeste asiático, do Paquistão ao Vietnam. Risco de desaparecimento de ilhas no Caribe, no Oceano Índico e no Pacífico. As 200 ilhas do delta dos Sundarbans, entre a Índia e o Bangladesh estão gravemente ameaçadas.
7. Escassez de água no sul da Europa e África, na Austrália e Nova Zelândia, Índia e Oriente Médio, sobretudo a partir de 2030.
8. Consequências negativas para a saúde humana causadas por ondas de calor, aumento da desnutrição, inundações, propagação de doenças endêmicas, incremento da asma, maior concentração dos níveis de ozônio, com incidência nas doenças cardiorrespiratórias.
9. Mudanças substanciais nos ecossistemas e desaparecimento de espécies animais e vegetais (30% até 2050).
10. Diminuição da produtividade agrária e pesqueira, especialmente na África (até 2020 uma diminuição do 50% nas colheitas).
11. Perdas importantes no turismo. Vulnerabilidade maior das pequenas ilhas marítimas.
12. Incremento dos fluxos migratórios, com uma previsão de 200 milhões de refugiados até 2050.

A partir destes dados devemos salientar que a questão da mudança climática e, especificamente, do aquecimento global não é apenas um problema científico, técnico ou econômico, é também um dos problemas políticos e morais mais graves da nossa época ao colocar em perigo a própria sobrevivência da espécie e aumentar a injustiça e desigualdade entre os

habitantes do planeta. Dentre os grupos humanos, as comunidades economicamente deprimidas são as mais vulneráveis, especialmente as concentradas em zonas de alto risco e que dependem exclusivamente de recursos fortemente afetados pelas mudanças climáticas como a água e o alimento local. Por faixa etária são as crianças as mais afetadas e por sexo as mulheres (VELAYOS, 2008, p.28-29).

O reconhecimento do aquecimento global como um problema derivado direta ou indiretamente da atividade humana e não apenas da natural variabilidade climática o converte num dano produzido pelo próprio ser humano. E entendemos dano como esse tipo de mal que “não é necessário que aconteça, ou que tivesse acontecido, e que, ademais, seria necessário que não acontecesse” (THIEBAUT, 2005, p.25).

Não sendo um mal inevitável e necessário surgem as perguntas sobre a responsabilidade e a justiça, pois esse dano não é produzido igualmente por todos, afeta a todos os seres no presente e no futuro e se origina desde um bem comum: a capacidade do planeta Terra de absorver emissões de gases de efeito estufa. Conhecer o problema e suas variáveis ajuda a encontrar caminhos de solução, mas não basta. Faz-se necessário o agir político e ético de governos e cidadãos.

Referências

ANSEDE, Manuel. **2014 ha sido el año más caluroso desde que empezaron los registros en 1880.** In http://elpais.com/elpais/2015/01/16/ciencia/1421430059_907873.html. Acessado em 16/01/2015.

HAY, Carling C.; MORROW, Eric; KOPP, Robert E.; MITROVICA, Jerry X. Probabilistic reanalysis of twentieth-century sea-level rise. **Nature**. Volume: 517, 481–484, 22 January 2015.

IPCC. **Climate Change, 2001: Synthesis Report**. Cambridge: Cambridge University Press, 2001.

IPCC. WGI Fourth Assessment Report: Summary for Policymakers, 2007. In: QIN, Salomon; MANNING, M.; CHEN, Z.; MARQUIS, M.; AVERYT, K.B.; Tignor, M.; MILLER, H.L. (eds.) **Climate Change 2007: The Physical Science Basis**. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge: Cambridge University Press, 2007.

NASA. In http://www.nasa.gov/press/2015/january/nasa-determines-2014-warmest-year-in-modern-record/#.VLkzjtKG__N Acessado em 27/02/2015.

THIEBAUT, C. Mal, daño y justicia. **Azafea. Revista de Filosofía**. Vol. 7. P. 15-46, 2005.

VELAYOS, Carmen. **Ética e cambio climático**. Bilbao: Desclée de Brouwer, 2008.