



ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS. DIVULGAÇÃO E OPINIÃO.¹

GONÇALVES, Carmen Diego²

Centro de Investigação em Estudos Regionais e Locais, Universidade da Madeira -UMA

BERTOLAMI, Orfeu Bertolami³

Faculdade de Ciências da Universidade do Porto - DFA, FCUP



As alterações climáticas no mundo vão custar caro aos cidadãos RTP. FONTE: https://www.rtp.pt/noticias/mundo/alteracoes-climaticas-va-custar-46-bilhoes-de-euros-por-ano-ate-2070_n1264280

Segundo o “Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas” (da sigla em inglês IPCC), *mudança climática* é uma variação a longo prazo, estatisticamente significativa, num parâmetro climático médio, como temperatura, precipitação ou

¹ Texto publicado no **BioBlog / LabCriat – Umbuzeiro**, em 11 de março de 2021. Disponível em: <https://www.labcriatumbuzeiro.com/>

² Pesquisadora do Centro de Investigação em Estudos Regionais e Locais, Universidade da Madeira / CIERL-UMA, Portugal.

³ Professor do Departamento de Física e Astronomia, Faculdade de Ciências da Universidade do Porto / DFA, FCUP, Portugal.



ventos, ou na sua *variabilidade*, durante um período que pode durar de décadas a milhões de anos.

A Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre a mudança de Clima (CQNUMC) faz uma distinção entre a *variabilidade climática* atribuída a causas naturais – inerentes ao sistema planetário da Terra - que concorrem para mudanças climáticas (escurecimento global; recuo dos glaciares desde 1850; ciclo solar, variação orbital; impacto de meteoritos; deriva dos continentes e movimentação de placas tectónicas; movimentos orogénicos de formação de montanhas; mudanças de temperatura nas água nos oceanos; variação de intensidade dos ventos alísios; vulcanismo) - e a *mudança climática* devida à atividade humana alterando a composição da atmosfera caracterizada pelo aumento inequívoco e continuado da temperatura média do sistema climático da Terra - o denominado aquecimento global, não dissociado da elevada concentração de gases de efeito de estufa. Assim, a CQNUMC, define alterações climáticas como uma mudança do clima, de causa antropogénica, que altera a composição da atmosfera e que associada à variabilidade natural do clima é observada por longos períodos de tempo, potenciando os efeitos decorrentes dessa mesma variabilidade.

A elevação da concentração de gases de efeito de estufa na atmosfera decorrentes de actividades humanas, desencadeia reacções à escala planetária, retendo calor e modificando virtualmente todos os sistemas físicos, químicos e biológicos da Terra incluindo o clima. As reacções químicas são aceleradas com a elevação das temperaturas. Os gases de efeito de estufa do ar impregnam os oceanos e acentuam sua acidez, além de contribuírem para uma maior desoxigenação. O aumento da temperatura interfere no ciclo das chuvas e na quantidade de água a que temos acesso; faz os gelos derreterem modificando ecossistemas e reduzindo o albedo (ou coeficiente de reflexão) terrestre; faz o oceano aquecer e aumentar de volume; altera as correntes marinhas e a



estratificação da coluna de água; derrete os solos congelados; aumenta o nível de humidade no ar e reduz a humidade do solo; modifica balanços energéticos e ciclos bioquímicos; intensifica tempestades e desastres ambientais, e introduz uma infinita série de outras modificações nos sistemas da Terra, que reagem entre si amplificando os efeitos e desencadeando novas causas.

Mudanças progressivas no ambiente físico introduzem, assim, desequilíbrios progressivos na biologia e na relação entre as espécies, o que se reproduz em cascata na Terra[1]. Se as mudanças continuarem a ser tão rápidas como as que estão a acontecer, e se essas mudanças se aprofundarem significativamente, como está previsto por cientistas: algumas cidades costeiras poderão ficar inundadas; algumas zonas com chuva e queda de neve abundantes poderão tornar-se mais quentes e secas; os leitos de alguns rios e lagos poderão secar; o número de secas poderá aumentar, prejudicando as colheitas; as reservas de água potável para consumo, higiene, agricultura e produção de alimentos poderão diminuir; poderá ocorrer a extinção de muitas espécies animais e vegetais; certos fenómenos climáticos extremos, como furacões, tornados e outras tempestades, que sejam causados por alterações na temperatura e no mecanismo de evaporação da água, poderão tornar-se mais frequentes.

A grande maioria dos seres não poderá evoluir modificando a sua biologia a tempo de acompanhar a mudança dos sistemas físicos onde vive, terá sérios problemas para encontrar alimento e se reproduzir, ficará mais propensa a doenças e malformações, e o inevitável poderá vir a ser uma extinção em massa. A repercussão de eventos desta natureza tem consequências catastróficas para a espécie humana e as sociedades, já que da natureza o homem depende a todos os níveis.



Não é provável que qualquer área da sociedade ou qualquer região do planeta venha a ser poupada a significativas, múltiplas e crescentes dificuldades, se as tendências permanecerem inalteradas, muito embora a distribuição dos impactos possa ser bem desigual no Planeta, impactando maioritariamente geografias mais vulneráveis, acentuando, e criando novas, desigualdades sociais.

Desde que em 1988 foi criado o IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change ou Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas), sob a chancela da Organização Meteorológica Mundial e o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente, que passou a publicar a partir de 1990 grandes relatórios periódicos, onde é apresentado o conhecimento de ponta sobre o aquecimento global. Desde então os estudos não cessaram de se multiplicar, sendo um dos temas mais investigados atualmente, e a tendência evidente é o crescente reforço do consenso científico que emergia já nos anos 80, do século passado, e que hoje ronda os 97-98%.

O IPCC estabeleceu-se como o principal porta-voz do consenso científico e como a maior autoridade mundial sobre o aquecimento global, e as suas principais conclusões são as seguintes: o aquecimento da Terra é inequívoco; a influência humana sobre o clima é notória; a concentração de gases estufa na atmosfera está a aumentar; as temperaturas da superfície subiram em média 0,85 °C (variação de 0,65 a 1,06 °C) de 1880 até 2012; cada uma das três últimas décadas superou a anterior nos níveis de temperatura; os oceanos estão a consumir mais de 90% da energia do sistema do clima e muito gás carbónico. No entanto, à medida que o oceano aquece perde capacidade de absorver gás carbónico, o que pode acelerar os efeitos atmosféricos quando atingir a saturação. Os oceanos continuarão a acidificar e aquecer ao longo do século XXI e mesmo para além; o nível do mar aumentou em cerca de 19 cm entre 1901 e 2010 devido ao aumento térmico das águas; a elevação pode chegar a mais



de 80 cm até 2100; sendo certo que o nível do mar vai continuar a subir depois de 2100; haverá impactos significativos sobre a natureza e a sociedade.

Algumas consequências já se fazem notar no presente, como, por exemplo, um aumento na tendência de secas e enchentes. Se as emissões de gases continuarem altas e o aquecimento continuar em progressão, os impactos podem ser cumulativos e catastróficos. Estima-se que a temperatura média possa elevar-se a 4,8 °C até 2100; para evitar os cenários mais pessimistas a redução nas emissões deve ser significativa; algumas modificações importantes no Sistema da Terrestre (que compreende a atmosfera, a biosfera, a criosfera, a hidrosfera e a litosfera superior, a humanidade e todas as interações entre estas componentes) poderão ser irreversíveis, por muitos séculos, mesmo se as emissões cessarem agora; as decisões tomadas nas próximas duas ou três décadas terão efeitos decisivos e de longo prazo.

Contudo, e apesar do esmagador consenso científico em torno do aquecimento global, existem vozes politicamente influentes que negam a acção humana no aquecimento do Planeta. O negacionismo ocorre em muitos países, mas especialmente nos Estados Unidos e no Reino Unido, onde é promovido por um pequeno, mas poderoso *lobby*, estratégica e principalmente organizado pela indústria dos combustíveis fósseis. As principais razões para o pensamento negacionista, que se opõe ao consenso científico sobre o aquecimento global, assentam nos pressupostos de que o combate ao aquecimento e a mudança para um modelo sustentável ou serão custosos demais ou ineficazes, ou que de alguma forma ameaçam a liberdade, a soberania das nações, a propriedade privada, o livre mercado ou a acumulação de capital. O negacionismo climático tem sido considerado uma grave ameaça ao bem comum e ao futuro das gerações e tem sido extensivamente associado a grupos conservadores e ultraconservadores, que não se associam a estratégias políticas de definição de transições sustentáveis para novos modelos de desenvolvimento económico,



assentes noutros recursos e noutros comportamentos que não os que até agora têm sido usados, causando o desgaste do Planeta. O negacionismo climático e científico em vez de esclarecer gera dúvidas sobre o próprio método científico. É a negação da ciência e do conhecimento.

Ora, a percepção pública e a compreensão da acção humana na mudança do clima são necessárias para a mudança de comportamentos desejável a um desenvolvimento sustentável na senda do equilíbrio, agora perdido, mas ainda possível de conseguir, para a vida da humanidade no Planeta. Assim, os efeitos a médio e longo prazo das alterações climáticas justificam a necessidade da divulgação científica contribuindo para o aumento do conhecimento, que em si mesmo, é um direito de cidadania, em Estados de Direito; conhecimento, esse, em cujos pressupostos se poderão tomar decisões colectivas e individuais na exigência de medidas que protejam a qualidade de vida dos cidadãos no Planeta, que é de todos.

No mundo de sociedades de risco em que vivemos, tanto a qualidade de vida, como a produção de conhecimento não podem estar conjunta e mutuamente fechadas, na defesa de medidas de prevenção, e pela intervenção dos Estados, que passa por regras de regulamentação e fiscalização das políticas de transição adotadas. O cientista, enquanto cidadão, manifesta hoje um sentimento de grande proximidade com o público leigo, na partilha do mesmo tipo de preocupações. Esta partilha está ancorada no movimento que ocorreu na comunidade científica, no sentido de um maior investimento na prevenção. No papel de especialista o cientista representa quem se consulta numa lógica factual; no papel de cidadão, o cientista é um indivíduo preocupado em contribuir para influenciar decisões, pondo o seu conhecimento ao serviço da sociedade, numa perspectiva de solidariedade com responsabilidade social, no âmbito do que designamos de emergente “Paradigma da Responsabilização” que também é “da Solidariedade”, mas requerendo a produção de critérios de credibilidade,



redistribuição dos ónus da prova, divisão dos poderes entre os produtores e os avaliadores dos perigos, disputas públicas sobre alternativas.

Emerge, portanto, a necessidade de que seja criado um espaço público onde é necessário o envolvimento de toda uma rede de atores, desde os cientistas aos decisores políticos para o esclarecimento de todos e sobretudo do grande público e que esta se reflita não só em acordos ambientais, mas também em legislação global, com respectiva supervisão que penalize os responsáveis, seja por acção ou por omissão e, que leve, por sua vez, à co-responsabilização de todos e cada um enquanto seres do mesmo Planeta que almejam um desenvolvimento sustentável. Pois, o facto de as pessoas estarem expostas a perigos (em relação aos quais não têm capacidade de decisão) é, em alguma extensão, dependente do conhecimento, um conhecimento que frequentemente as vítimas não possuem para poderem decidir sobre eventuais riscos aceitáveis.

A credibilidade, a aceitabilidade, e a confiança nas políticas sobre os impactos do fenómeno ambiental assentam num processo de criação de coligações discursivas sobre uma definição partilhada do mundo em que queremos viver, e como nele queremos viver. O Paradigma da Responsabilização deve ser enquadrado no âmbito de uma abordagem estruturada para análise dos riscos decorrentes do impacto da acção humana no clima e suas consequências em todas as esferas da vida em sociedade. Impõe-se a avaliação, gestão e comunicação do risco, o que implica a mobilização ou a recomposição de redes e atores transnacionais, a um tempo políticas, económicas, científicas, culturais e sociais, querendo a institucionalização do movimento ambiental.

Com melhores performances científicas parece possível desenvolver melhores diagnósticos, e também planos de educação e comunicação com diversos gabinetes públicos, políticos e a população em geral, no sentido de se obter uma



UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA – UNEB
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO – DEDC / CAMPUS VIII
COLEGIADO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS – CCB
LABORATÓRIO CRIATIVO UMBUZEIRO / LabCriat – Umbuzeiro
<https://www.labcriatumbuzeiro.com/>
ISSN 2763-8367



melhor rede nacional e internacional de alerta acerca de acontecimentos que são multicausais, e têm consequências transnacionais.

[1] Johan Rockström, diretor do instituto Potsdam de Pesquisa sobre o impacto climático, in Expresso, 31/12/2020, dizia: “Em janeiro de 2021 teremos um G3 no clima: a Europa, os EUA e a China, os três maiores blocos económicos mundiais, comprometidos a atingir a neutralidade de emissões" (...) " até agora a UE estava sozinha a liderar o campo das alterações climáticas" (...) "está na hora de dar atenção aos limites planetários" (...) "a covid-19 surge de um vírus associado à excessiva exploração de ecossistemas" (...) "mas não é utopia pensar que podemos resolver isto e salvar o planeta. Basta fazer algumas alterações ao atual sistema económico".