

O TAL DO IPCC

PAULO ARTAXO

FOTO: ANA PAULA FERRE



Debates acalorados sobre mudanças climáticas já são quase rotina. Nessa batalha científica, que não raras vezes ganha contornos político-ideológicos, há um personagem tão complexo quanto mal compreendido: o Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC). Cientistas abnegados, cavaleiros do apocalipse, arautos do cataclismo ou alarmistas de meia-tigela? Não são poucos os rótulos e alcunhas atribuídos ao painel, criado em 1988 pela Organização das Nações Unidas (ONU) em parceria com a Organização Meteorológica Mundial (OMM).

São quatro os principais relatórios do IPCC – os tão comentados *Assessment reports*. O primeiro saiu em 1990; o segundo em 1995; o terceiro em 2001; e o último em 2007 – que rendeu à instituição, naquele ano, um Nobel da Paz. O quinto relatório já está no forno, previsto para 2014. Entretanto, mesmo sendo a principal voz na enunciação do discurso das mudanças climáticas, “ainda se faz muita confusão sobre o verdadeiro papel dessa instituição”. É o que diz Paulo Artaxo, físico da Universidade de São Paulo (USP) e membro do IPCC.

Recentemente ele esteve em Marrakech, onde participou da última reunião do painel. Em entrevista à *CH*, esclarece alguns pontos que ainda são mal compreendidos pelo grande público. Afinal, não é apenas ciência que está em jogo. Interesses geopolíticos escusos, além de muito dinheiro esfumaçado da indústria do petróleo, são apenas algumas das variáveis capazes de embaçar o esclarecimento do tema. Artaxo fala ainda sobre a Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável (Rio+20), que acontece no Rio de Janeiro no final deste mês; e, de quebra, aproveita para dar aquela alfinetada nos ‘céticos’.

HENRIQUE KUGLER | CIÊNCIA HOJE | RJ

NÃO SE PODE ESQUECER QUE O IPCC É UM PAINEL DA ONU. POR ISSO OS GOVERNOS PODEM E DEVEM DAR SEUS PALPITES

As pessoas parecem ainda não compreender o funcionamento do IPCC. Que pontos ainda precisam ser esclarecidos?

Não é apenas o público que não compreende o funcionamento do IPCC. São principalmente os jornalistas, por incrível que pareça. Eles não sabem que o IPCC não faz ciência; é um painel de especialistas que apenas compila resultados científicos publicados na literatura específica. Se o público não entende isso, é provavelmente porque os próprios jornalistas também não entendem. Por exemplo: em quantos graus deverá aumentar a temperatura da Terra no final deste século? Essa informação não é dada por nós, do IPCC, mas sim pelos artigos científicos que embasam nosso relatório. Não são projeções do Painel; são projeções de toda a comunidade científica.

Cada relatório do IPCC resulta de um longo processo de análise e prospecção de estudos. Como são esses trâmites?

A cada quatro anos, aproximadamente, fazemos uma compilação dos últimos resultados de pesquisa em relação às mudanças climáticas globais. Lemos milhares de artigos. E digo milhares, mesmo: sete, oito, 10 mil trabalhos. Fazemos uma compilação e traçamos as principais tendências apontadas pela comunidade científica. São três grupos de trabalho: o primeiro, do qual faço parte, trata das bases físicas do sistema climático, que servem de sustentação para todo o processo; o segundo estuda impactos, adaptação e vulnerabilidades relacionadas à mudança do clima; e o terceiro se ocupa da mitigação. Cada grupo elabora seu relatório de maneira independente. Há também um grupo de trabalho extra, que é uma força-tarefa encarregada de fazer os inventários de emissões de gases de efeito estufa.

Quantos cientistas integram o IPCC? E como é feita a escolha dos membros?

São em torno de 150 cientistas em cada um dos grupos. No total, portanto, podemos dizer que atuam no IPCC, hoje, cerca de 500 cientistas. A escolha dos membros é baseada na experiência de cada pesquisador em sua área de pesquisa. A indicação é feita pelos governos, e, em seguida, avaliada pelo comitê diretor do IPCC – que tem poder decisório: pode selecionar o pesquisador sugerido pelos governos, ou não. O painel pode, também, eleger membros independentemente dessa indicação.

Os Estados Unidos, por exemplo, indicaram para o último relatório mais de 900 cientistas, mas o painel fez a sua própria seleção e o número foi bem inferior. A ideia é, garantindo certa distribuição geográfica, reunir especialistas de todas as áreas, capazes de conduzir essa síntese de literatura em larga escala. Como autores líderes de capítulos do próximo relatório, devemos ter entre 15 e 20 pesquisadores. O Brasil é um dos países com maior número de integrantes.

Antes da publicação, os relatórios passam pela análise dos governos. Mas por que um relatório científico precisa de aval político?

Não se pode esquecer que o IPCC é um painel da ONU. Por isso os governos podem e devem dar seus palpites. Se esses palpites são embasados em ciência, ou não, são outros quinhentos. O processo é o seguinte: fazemos a compilação dos dados e redigimos uma primeira versão do relatório. Essa versão inicial é analisada primeiramente pela comunidade científica. Uma vez encontrado o denominador comum entre os pesquisadores, redigimos a segunda versão. Esta, sim, é encaminhada para os governos dos países-membros da ONU para revisão governamental. Então o relatório é revisado e finalizado.

Neste momento, a segunda versão já está finalizada?

Ainda não. No final de abril, nos reunimos em Marrakech para tratar disso. Recebemos milhares de críticas e sugestões referentes à primeira versão do texto. Respondemos a todas individualmente, e modificamos ou não o conteúdo de acordo com as demandas. Há críticas muito relevantes. Estamos agora trabalhando nas correções do primeiro rascunho, e creio que por volta de agosto deveremos ter a segunda versão pronta para ser encaminhada para análise dos governos. O dos Estados Unidos, por exemplo, pode não concordar com a tendência de aumento de temperatura apontada pelos cientistas. O governo de uma ilha do Pacífico pode pedir previsões mais detalhadas quanto ao aumento do nível do mar. Outro governo pode fazer críticas de ordem metodológica. Após análises, governos submetem ao IPCC suas críticas e sugestões, e, em seguida, acatamos ou não. Para a redação do relatório, a palavra final é da ciência.

>>>

TODOS OS ESTUDOS CIENTÍFICOS DAS ÁREAS CORRELATAS SÃO ANALISADOS. MAS ALGUNS SÃO MAIS RELEVANTES QUE OUTROS – HÁ UMA SELEÇÃO CRITERIOSA DOS TRABALHOS QUE SERÃO CITADOS NO RELATÓRIO DO IPCC

E como são escolhidos os estudos? Que critérios utilizam para selecionar os trabalhos que serão considerados na análise? Todos os estudos científicos das áreas correlatas são analisados. Mas alguns são mais relevantes que outros – há uma seleção criteriosa dos trabalhos que serão citados no relatório do IPCC. Estudos sérios têm muito mais peso que estudo do ‘Zé Xiririn’, que fez uma medição em seu quintal e achou que a temperatura não aumentou.

Há muitos estudos que questionam as tendências apontadas nos relatórios do IPCC. Mesmo esses são considerados? Sim, todos. Desde que sua metodologia esteja de acordo com parâmetros científicos básicos. É importante analisar trabalhos que discordem do conhecimento aceito, pois muitas surpresas aparecem dessa maneira.

É comum encontrarmos opiniões dicotômicas, maniqueístas, dividindo os cientistas do clima entre ‘céticos’ e ‘catastróficos’. Parece, no entanto, uma generalização imprecisa, dada a complexidade do tema. O que o senhor pensa sobre essa simplificação do debate? Qualquer ser humano – não precisa nem ser cientista – tem o direito de expressar sua opinião. Tem gente que acha que Deus criou o mundo, que não acredita na teoria da evolução, de [Charles] Darwin [1809-1882]. Esta é uma corrente muito forte nos Estados Unidos, ligada aos conservadores religiosos. Não se esqueça: para reduzir emissões de gases de efeito estufa, precisamos invariavelmente diminuir o consumo combustíveis fósseis. Ponto. Isso afeta uma indústria que lida com centenas de trilhões de dólares por ano e que não tem nenhum interesse em queimar menos petróleo. Afinal, esse é seu ganha-pão. A questão das mudanças climáticas mexe com praticamente toda a estrutura energética que movimenta a economia global de hoje. Parte dos ‘céticos’ é alimentada exatamente por essa indústria interessada em manter o *status quo*.

Mas não haveria também outras categorias de ‘céticos’? Pois é. Existem vários tipos de céticos. Há um grupo – que conta com alguns representantes brasileiros, aliás – que pensa da seguinte maneira: “se eu ratificar as mudanças climáticas, não vou atrair atenção nenhuma. Mas se eu for do contra, terei mais ibope”. A imprensa adora! E o

pior é que esse comportamento é declarado por alguns colegas que conheço bem. Eles sabem que não podem competir com cientistas de renome em termos de publicações, projeção e mérito intelectual. Então, sendo do contra, atraem toda a atenção da imprensa – que enfatiza a polêmica. O sujeito sai em tudo quanto é jornal. E esta é uma das motivações de certos grupos de céticos. Há, naturalmente, cientistas que usam argumentos científicos para questionar os resultados compilados pelo IPCC. É o caso de alguns meteorologistas do Massachusetts Institute of Technology [MIT], por exemplo. Argumentam que o aumento da temperatura é influenciado, também, por questões naturais, o que é verdade. Mas, na literatura científica e nos modelos climáticos, essas variabilidades já são consideradas.

O geólogo Shigenori Maruyama, da Universidade de Tóquio, em livro recentemente publicado no Brasil, *Aquecimento global?* [Oficina de Textos, 2009], questiona a ideia do CO₂ como grande vilão do clima. Esse debate já está superado? Não acredito em vilões ou heróis. Um cientista sério sabe que o aumento de CO₂ na atmosfera é a principal causa do aumento da temperatura. O químico sueco Svante Arrhenius [1859-1927] descobriu o papel desse gás como regulador do clima terrestre no século 19. Não é teoria, hipótese ou crença religiosa. É pura física. Essa discussão já está superada. Não há dúvida de que retirar do subsolo e lançar à atmosfera 6 gigatoneladas de carbono por ano acarreta aumento na concentração atmosférica de CO₂, o principal gás responsável pela absorção de calor na atmosfera.

O IPCC foi criticado por extrapolar a influência do CO₂ como regulador do clima. Se esse gás representa uma parcela tão pequena da atmosfera (algo como 0,04%), por que ele é tão importante? Essa concentração pode parecer ínfima, mas não é. Você deve pesar uns 70 kg, e se tomar um miligrama de arsênico pode morrer em poucos minutos. É enganoso imaginar que 386 ppm [partes por milhão] é uma concentração pequena. Não é. O sistema climático está acostumado a uma concentração de CO₂ de 280 ppm, que era a concentração antes da Revolução Industrial. Hoje temos 386 ppm, e caminhamos para atingir 500 ppm.

NÃO ACREDITO EM VILÕES OU HERÓIS. UM CIENTISTA SÉRIO SABE QUE O AUMENTO DE CO₂ NA ATMOSFERA É A PRINCIPAL CAUSA DO AUMENTO DA TEMPERATURA

Se por um lado há forte interesse da indústria do petróleo, por outro alguns sugerem que o IPCC serve de aval científico a interesses geopolíticos escusos de nações desenvolvidas – para supostamente desacelerar o crescimento industrial do mundo em desenvolvimento. Isso faz sentido? Esse falso argumento ainda existe. E não tem nada de razoável, absolutamente; entra no jogo político. Produção e uso de energia é algo estratégico para a economia do planeta. Países desenvolvidos e em desenvolvimento terão de reduzir emissões. É um jogo de forças políticas – que nada tem a ver com ciência. Alguns tentam se aproveitar disso de maneira até inescrupulosa.

Há muitas discordâncias ou divergências internas dentro do IPCC? É possível haver consenso absoluto entre centenas de cientistas que trabalham com um tema de tamanha complexidade? A ciência é feita de múltiplos olhares, alguns discordantes. Contudo, não há discordância quanto aos procedimentos do IPCC. Tudo é feito na base do consenso e da argumentação científica. Se um grupo de especialistas em nível do mar faz um trabalho de dois anos compilando todos os dados em relação ao tema, não serei eu, que trabalho com balanço de radiação na atmosfera, que vou discordar deles.

Estudos de paleoclimatologia indicam que sempre houve um padrão flutuante na temperatura da Terra. Por que o estágio atual é tão preocupante? O sistema climático terrestre é caracterizado por alta flutuação natural ao longo dos últimos milênios. Mas estamos observando algo muito diferente nos últimos 150 anos. Dos 14 anos mais quentes do último século, 13 aconteceram nas últimas duas décadas. Todas as medidas de temperatura estão mostrando claramente que o planeta está se aquecendo, e rápido. É normal haver flutuação de temperatura no sistema climático, mas em nenhuma época, dentro dos últimos 800 mil anos, as temperaturas médias estiveram tão altas quanto agora. Amostras de gelo tanto da Groenlândia quanto da Antártida confirmam isso claramente.

Um dos relatórios do IPCC previu que as geleiras do Himalaia estariam completamente derretidas até 2035, o que parece ter sido um equívoco. Esta aparente falha arranhou, em alguma medida, a imagem do IPCC? Este é um belo exemplo,

bem ilustrativo. Nos três últimos relatórios do IPCC, material que soma mais de 2 mil páginas, havia um único parágrafo com uma citação incorreta de um artigo que não deveria ter sido citado – pois não fora devidamente revisado e não estava na literatura. Alguém dormiu no ponto. Foi cometido um deslize utilizando referências indevidas. É impossível que, em 2 mil páginas, tudo esteja absolutamente correto. Mas é surpreendente que, depois do trabalho sério de milhares de cientistas, uma única observação de uso impróprio de dados foi usada para promover críticas. É assim que a indústria do petróleo tenta desacreditar nosso trabalho. Faz parte do *lobby* para manter o *status quo*. O mais importante são as demais milhares de páginas do relatório que nunca encontraram qualquer contestação científica.

Alguns acusam os relatórios do IPCC de serem catastróficos demais... Quem dá o adjetivo – se é catastrófico ou não – não é o IPCC. É a sociedade. A ciência não faz juízo de valor quanto ao aumento da temperatura ou qualquer outra alteração climática observada. Um esquimó no Canadá pode achar ótimo que o planeta aqueça 5°C. O IPCC não faz previsões catastróficas, nem amenas, nem nada. Não usamos adjetivos.

Para o próximo relatório, devemos esperar alguma novidade? Não. O próximo certamente continuará reforçando as tendências apresentadas nos relatórios anteriores. Não devemos esperar nenhuma grande mudança de resultado, mas a cada relatório são adicionadas novas componentes, cada vez mais complexas e interessantes. Os novos modelos climáticos consideram, nos cálculos, as respostas dos ecossistemas e o ciclo de carbono tanto no mar quanto nos sistemas terrestres – há quatro anos estas variáveis não eram levadas em conta com tanto refinamento. Os modelos vão se aperfeiçoando.

Mas, quanto mais complexo um modelo, maiores as incertezas, certo? Exato. Toda semana temos novos artigos com novas componentes a serem incluídas nos modelamentos climáticos. Isso traz dificuldades para o relatório, pois, conforme os modelos evoluem e vão incluindo novas componentes, as incertezas acabam aumentando. Novos processos recém-descobertos, alguns com parametriza-

>>>

A CIÊNCIA NÃO FAZ JUÍZO DE VALOR QUANTO AO AUMENTO DA TEMPERATURA OU QUALQUER OUTRA ALTERAÇÃO CLIMÁTICA OBSERVADA. UM ESQUIMÓ NO CANADÁ PODE ACHAR ÓTIMO QUE O PLANETA AQUEÇA 5°C. O IPCC NÃO FAZ PREVISÕES CATASTRÓFICAS, NEM AMENAS, NEM NADA. NÃO USAMOS ADJETIVOS

ções ainda preliminares, serão agora incorporados aos modelos. Por exemplo, o papel das nuvens profundas (aquelas nuvens de gelo, de até 15 km de altura). Os modelos antigos tinham dificuldade em lidar com elas. Hoje, porém, compreendemos melhor seu importante papel. Mas, ainda assim, cada modelo pode tratá-las diferentemente, aumentando as variabilidades nos resultados.

Muitos criticam os modelos matemáticos endossados pelo IPCC pelas dificuldades de lidar com o vapor d'água, por exemplo, e também com as influências astronômicas no clima da Terra. O próximo relatório apontará respostas a essas demandas? Esses dois aspectos estão tratados em todos os modelos climáticos utilizados nos relatórios anteriores do IPCC. O problema do vapor d'água é a modelagem de microfísica de nuvem no sistema climático. Temos perguntas como: “se a temperatura na Terra aumentar em 1°C, em quanto aumentará a nebulosidade?” E qual o efeito disso no balanço geral de temperatura no planeta? São questões ainda em aberto. Há outros detalhes igualmente complexos. Como, por exemplo, poderíamos prever quanta água será usada na irrigação daqui a 40 anos? Pior: como prever que parcela dessa água seria drenada e que parcela seria emitida para a atmosfera em forma de vapor? É muito difícil prever o futuro. Sempre teremos dificuldades – não só com esse parâmetro, mas com centenas de outros. Um modelo é sempre uma representação simplificada da natureza, e o conhecimento humano acerca do sistema climático ainda é limitado. São tantas variáveis! A física do processo é extremamente complexa e dinâmica, e talvez nem em 50 ou 100 anos consigamos prever o clima com a acurácia desejada. Temos de aprender a lidar com essa incerteza. Quanto às variáveis astronômicas, já são muito bem conhecidas. Os movimentos orbitais e suas flutuações, a variabilidade de Milankovitch [ciclos planetários que interferem no balanço energético do sistema climático, baseados principalmente nos movimentos de inclinação do eixo terrestre e na excentricidade orbital], tudo isso já se conhece desde o início do século passado e já é parte dos atuais modelos.

Na Rio+20, o tema das mudanças climáticas não é destaque na pauta – talvez porque a estrutura das Nações Unidas já

tenha mecanismos específicos dedicados ao assunto. Qual é sua avaliação acerca da conferência? A Rio+20 tem uma agenda extremamente ampla: economia verde, erradicação da pobreza, fome, mudanças climáticas e biodiversidade, entre tantos outros temas importantes. Tudo junto na mesma cesta. Tenta-se resolver, em uma só reunião de poucos dias, todos os problemas do mundo. No final, acaba não resolvendo nenhum deles. A agenda acabou ficando extensa demais – é difícil, portanto, esperar qualquer medida mais específica. Por outro lado, hoje a questão das mudanças climáticas tem muito a ver com a diferença de distribuição de renda em nações de diferentes graus de desenvolvimento. Mas a problemática, como apresentada na Rio+20, ficou ampla demais e perdeu o foco.

Sobre a última reunião do IPCC, que aconteceu em Marrakech há dois meses, temos alguma novidade? Temos várias pequenas novidades, vários pequenos avanços científicos, mas nada que altere o curso dos trabalhos de forma relevante. Nesta última reunião, apenas mantivemos o andamento dos trabalhos, no bom ritmo em que eles já vêm sendo conduzidos. Para o próximo relatório, creio serem as estratégias de mitigação e adaptação os temas mais relevantes.

O governo brasileiro tem adotado medidas importantes no que se refere às mudanças climáticas? Temos desde 2009 a Política Nacional sobre Mudança do Clima. Funciona? Não com a eficiência desejada, obviamente. Mas até que funciona. O Brasil tem uma posição de liderança ambiental importante no cenário mundial. Nessa perspectiva, a política certamente poderia ser mais eficiente. Estamos reduzindo o desmatamento na Amazônia e ampliando o uso de energia solar e eólica, particularmente no Nordeste. Há um processo em curso de redução de emissões de gases de efeito estufa que deverá melhorar ainda mais nossa situação. Claro que esse movimento poderia ser mais rápido; mas há o jogo de forças democrático, que acontece em qualquer sociedade, em qualquer país. Acredito que – com exceção do Código Florestal – o Brasil esteja dando passos importantes na direção de políticas públicas ambientalmente sustentáveis, embora ainda sejam movimentos tímidos. **CA**