

Química atmosférica

Química

Enviado por: simonesinara@seed.pr.gov.br

Postado em:29/05/2017

Estudo reforça importância da Amazônia na regulação da química atmosférica Por Karina Toledo

Medições aéreas feitas no âmbito da campanha científica Green Ocean Amazon Experiment (GOAmazon) revelaram que a floresta amazônica emite pelo menos três vezes mais isopreno do que estimavam os cientistas. De acordo com Paulo Artaxo, professor do Instituto de Física da Universidade de São Paulo (IF-USP) e coautor do estudo, a substância é considerada um dos principais precursores do ozônio na Amazônia e, de forma indireta, interfere no balanço de gases de efeito estufa na atmosfera. Os resultados da pesquisa foram divulgados no dia 23 de maio na revista Nature Communications. “A descoberta explica uma série de questões antes não compreendidas, por exemplo, as altas concentrações de ozônio encontradas vento abaixo de Manaus, que não podiam ser explicadas pela ação antrópica”, disse Artaxo, coordenador do Projeto Temático “GOAmazon: interação da pluma urbana de Manaus com emissões biogênicas da Floresta Amazônica”. As estimativas anteriores eram baseadas em medidas feitas por satélites ou em torres de até 60 metros de altura. Durante a campanha científica GOAmazon, porém, foi possível obter novos dados com o avião de pesquisa Gulfstream-1, que pertence ao Pacific Northwest National Laboratory (PNNL), dos Estados Unidos, e atinge até 6 mil metros de altitude. As medições com a aeronave foram feitas nos anos de 2014 e 2015 – tanto na estação chuvosa como no período de seca – e foram comparadas com dados obtidos no nível do solo. “Com medidas feitas a 4 mil metros de altitude, foi possível calcular uma emissão média referente a uma área muito maior do que a considerada em trabalhos anteriores. Assim, pudemos perceber que as emissões biogênicas naturais são muito maiores do que se imaginava”, disse Artaxo. Outra descoberta considerada pelos pesquisadores como “surpreendente” foi que as emissões de isopreno variam fortemente de acordo com a elevação do terreno – sendo maiores nas regiões mais altas. Para uma elevação de 30 metros, por exemplo, o fluxo de isopreno foi de 6 miligramas por metro quadrado por hora (mg/m²/h), enquanto para uma elevação de 100 metros foi de cerca de 14 mg/m²/h. “A região amazônica é, de modo geral, de baixa elevação. Nas áreas sobrevoadas pelo avião, havia pequenas oscilações no terreno e pudemos notar que nas regiões mais altas as emissões eram bem maiores”, disse Artaxo. Os pesquisadores ainda não sabem ao certo explicar o motivo dessa variação das emissões – observada tanto no período seco como no chuvoso. Duas hipóteses são apontadas no artigo e vão requerer novos experimentos para serem testadas. Uma das possibilidades é que a população de plantas existente em áreas alagadas (mais baixas) seja diferente da encontrada em regiões de maior altitude – e o nível de emissão de isopreno varia de acordo com a espécie biológica. Outra hipótese é que as plantas de áreas mais elevadas, por apresentarem maior dificuldade para obter água, liberariam mais isopreno em resposta a um estresse hídrico. “Embora chova muito na Amazônia, já foi mostrado que, em algumas regiões, o lençol de água desce bem abaixo do solo na estação seca. Há plantas com raízes muito profundas, capazes de coletar água a 10 ou 20 metros abaixo do nível do solo”, comentou Artaxo. Interações atmosféricas O isopreno é um dos compostos orgânicos voláteis (VOCs, na

sigla em inglês) emitidos naturalmente pela vegetação amazônica. É uma das fontes dos aerossóis orgânicos secundários que servem de núcleo de condensação de nuvens – ajudando a regular o ciclo hidrológico na região. Ao se decompor, o isopreno dá origem a diversos subprodutos – entre eles o radical hidroxila (OH). Essa molécula, em certas condições, quando encontra com o oxigênio atmosférico (O₂), dá origem ao ozônio (O₃), um dos gases responsáveis pelo efeito estufa. Em altas concentrações, o ozônio pode irritar os estômatos das plantas, que são os canais usados na troca de gases e na transpiração, dificultando a fotossíntese e a assimilação de carbono pela vegetação. “Além disso, o radical OH controla a oxidação do metano na atmosfera, outro importante gás de efeito estufa. Dependendo da situação, o radical OH pode prolongar ou reduzir a meia-vida do metano, com implicações para o balanço de gases de efeito estufa”, explicou Artaxo. Segundo o professor do IF-USP, a Amazônia já era considerada a maior fonte mundial de isopreno mesmo antes das novas descobertas. “Esses resultados reforçam a relevância desse ecossistema na regulação da química atmosférica tropical do planeta. Agora, precisamos incluir os resultados nos modelos climáticos globais para saber exatamente qual é o efeito climático desses novos valores de emissões.” Iniciada em 2014, a campanha científica GOAmazon tem entre seus objetivos investigar o efeito da poluição urbana de Manaus sobre as nuvens amazônicas e avançar no conhecimento sobre os processos de formação de chuva e a dinâmica da interação entre a biosfera amazônica e a atmosfera. Com base nos achados, os pesquisadores pretendem estimar mudanças futuras no balanço radiativo, na distribuição de energia, no clima regional e seus impactos para o clima global. O artigo *Airborne observations reveal elevational gradient in tropical forest isoprene emissions* (doi:10.1038/ncomms15541), de Dasa Gu, Paulo Artaxo, Alex Guenther Hu e outros, pode ser lido em: www.nature.com/articles/ncomms15541). Esta notícia foi publicada em 29/05/2017 no site <http://agencia.fapesp.br/>. Todas as informações contidas são responsabilidade do autor.