

Existe emissão de N₂O pela queima de biomassa?

Monica T.S. D'Amelio^{1*} (PG), Luciana V. Gatti¹ (PQ), John B. Miller² (PQ), Débora S. Alvim¹ (PG), Pieter Tans² (PQ). monicatais@yahoo.com

1. Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares (IPEN): Av. Prof. Lineu Prestes, 2242 – CQMA, São Paulo, SP, CEP: 05508-900. 2. National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) – ESRL, 325 Broadway, CO 80305 USA.

Palavras Chave: N₂O, queimada, emissão, Flona Tapajós.

Introdução

O óxido nitroso (N₂O) é o terceiro gás de efeito estufa emitido mais importante atualmente^{1,2}. Possui potencial de aquecimento global cerca de 310 vezes maior que o CO₂ num cenário de 100 anos e tempo de vida atmosférico de 210 anos. Sua concentração em 2007 na atmosfera era de 321 ppb, 19% maior que em 1750¹. Hoje, sua forçante radioativa é cerca de 10% a do CO₂². Portanto, conhecer o ciclo deste gás na interação atmosfera-biosfera é muito impor-tante nas questões sobre mudanças climáticas.

Sabe-se que as maiores fontes de N₂O são o solo pelos processos de nitrificação e desnitrificação e o oceano. Entretanto, pesquisas apresentam outras fontes como agricultura, queima de combustíveis fósseis e de biomassa^{1,2}. Esta última foi calculada com grande incerteza³. Assim, neste estudo objetivou-se estimar a contribuição da queima de biomassa na região leste da Floresta Amazônica na emissão de N₂O e extrapolar para âmbito global.

Resultados e Discussão

Para calcular a contribuição da queima de biomassa na emissão de N₂O foram utilizados perfis verticais amostrados sobre a Flona Tapajós nos períodos de queimada entre 2000 e 2007. Os perfis de N₂O foram comparados com perfis de CO₂, CO e CH₄ para identificar plumas de queimada, pois estes gases, por serem emitidos em grande quantidade pela queima de biomassa², são excelentes traçadores. A figura 1 apresenta exemplo destes perfis com plumas características.

A seguir, foram correlacionados os perfis de CO e N₂O para calcular a relação CO:N₂O utilizada para a estimativa da contribuição da queima de biomassa. Dos 25 perfis amostrados durante a estação seca, 28% (7 perfis) apresentaram correlação (*r*²) maior que 0,5 e taxa média de 99,0±89,9 molCO/molN₂O, 44% (11 perfis) apresentaram correlação maior que 0,3 com taxa média de 100,6±68,9 mol CO/molN₂O. Todas as correlações maiores que 0,3 apresenta-ram para o teste de significância *two-tailed t-test* *p*<0,05, mostrando que a correlação é consistente. A taxa média dos 25 perfis durante a estação seca foi de 93,8±76,6 molCO/molN₂O, em Andreae e Merlet

(2001) a taxa apresentada foi de 817 molCO/mol N₂O, uma ordem de grandeza maior que a estimada neste estudo, porém o paper ressalta que é apenas uma estimativa. Considerando todos os perfis, também foram observadas correlações baixas e/ou negativas, indicando que durante a estação seca devem haver outras fontes que contribuem para as emissões de N₂O na região estudada.

A nova taxa calculada foi utilizada como uma extrapolação da estimativa da contribuição global das queimadas na emissão de N₂O. Para tal, foi considerada emissão por queima de biomassa de 3,53 PgC/ano¹, relação CO:C de 0,075³ e relação CO:N₂O de 100 mol/mol. Foi estimado que a queima de biomassa contribui com 6,2 TgN₂O/ano, cerca de 5,5 vezes maior que a estimativa do IPCC².

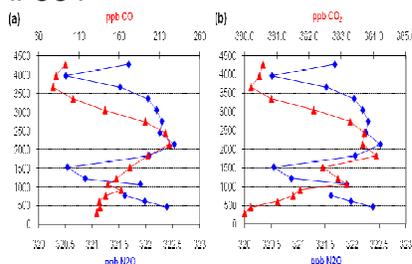


Figura 1. Exemplo da comparação de perfis verticais com pluma amostrados em 25/10/2007 sobre a Flona Tapajós (a) CO e N₂O, (b) CO₂ e N₂O.

Conclusões

Foram encontradas correlações significantes entre o N₂O e o CO, traçador de queimadas, durante a estação seca sobre a região da Flona Tapajós com relação média de 93,8±76,6 molCO/molN₂O. A queimada não é a única fonte de N₂O durante a estação seca. Foi estimada uma contribuição global de 6,2 TgN₂O/ano pela queima de biomassa.

Agradecimentos

CAPES, IPEN, NOAA.

¹ D'Amelio, M.T.S., Gatti, L.V., Miller, J.B e Tans, P. *Atmos. Chem. Phys.* **2009**, *9*, 8785–8797.

² IPCC 2007: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press, Cambridge, 2007.

³ Andreae M. O. e Merlet, P. *Global Biogeochem. Cy.*, **2001**, *15*(4), 955–966.