

EMIÇÃO DOS GASES DO EFEITO ESTUFA E MICROBIOTA ATIVA DO SOLO EM CONSORCIO DE PASTAGEM CULTIVADO EM SISTEMA TROP-T-FACE SIMULANDO AS MUDANÇAS CLIMÁTICAS (ELEVAÇÃO DE CO₂ E DA TEMPERATURA)

Clovis Daniel Borges⁽¹⁾, Carlos Alberto Martinez⁽²⁾, Dennis Goss de Souza⁽¹⁾, Ellen Garcia Melo⁽¹⁾, Paula Cruz Lopes⁽¹⁾, Maria Teresa Oliverio Lemos⁽²⁾, Eduardo Augusto Dias de Oliveira⁽²⁾, Siu Mui Tsai⁽¹⁾

¹Centro de Energia Nuclear na Agricultura e Escola de Agricultura Luiz de Queiroz (CENA-ESALQ/USP), Piracicaba, SP, clovisdb@usp.br. ⁽²⁾ Departamento de Biologia da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo (USP), Ribeirão Preto, SP.

Embora seja pouco provável que este aumento tenha efeitos diretos sobre as comunidades microbianas do solo, o aumento do CO₂ atmosférico e da temperatura ambiental e do solo pode afetar o ecossistema do solo indiretamente por meio de respostas das plantas. Este estudo testou a hipótese de que a exposição de plantas a concentração elevada de CO₂ e com aumento da temperatura podem impactar a microbiota do solo responsáveis por processos-chave na ciclagem de carbono e nitrogênio. Para conhecer qual será a magnitude destes eventos sobre a produção de gases de efeito estufa (CO₂, N₂O e CH₄) e sobre os organismos responsáveis pela produção destes gases foi realizado um experimento em campo em sistema Trop-T-FACE (*temperature free-air controlled enhancement e carbon dioxide free-air enrichment*) no campus da USP em Ribeirão Preto, no qual plantas de duas forrageiras, *Stylosanthes capitata* Vogel e *Panicum maximum* L. Jacq., crescendo em consórcio, em condição ambiente de CO₂ (aCO₂) e temperatura (aT) e condição elevada de (CO₂ = 600 ppm, eCO₂), de temperatura (+2°C que a ambiente, eT) e a combinação entre eCO₂ e eT (eCO₂+eT). Amostras de ar foram amostradas nos tempos 0, 5, 10 e 30 minutos em câmaras estáticas e analisadas por meio de cromatografia gasosa para os gases do efeito estufa (CO₂, N₂O e CH₄). As emissões de CO₂ foram incrementadas com o aumento da temperatura em 17% durante todo o período analisado, quando comparado ao controle. As emissões de N₂O foram estimuladas pela adição de ureia (150 kg/ha⁻¹), como adubação de cobertura, aplicada após o corte das plantas (simulando o pastoreio dos animais). Por outro lado, foi observado ampla variação nas emissões de CH₄ apresentaram ampla variação durante o experimento, alternados entre consumo e produção do metano. Nossos resultados sustentam a hipótese de que os tratamentos afetam a atividade microbiana, dado que as emissões de emissões de N₂O após fertilização com uréia foram maiores sob as mudanças tratamentos CO₂ e temperatura. Enquanto em condições controle a emissão de N₂O aumentou de 14.6 para 35.1 (μg⁻¹ m² h⁻¹) após fertilização, sob eCO₂ aumentou de 13.2 para 60.2, sob eT aumentou de 9.5 para 92.8 e sob eCO₂+eT aumentou de 8.2 para 131.8. Isso significa um aumento da desnitrificação e emissão de N₂O de 2, 6 e 10 vezes maior que o controle depois da fertilização por cobertura de uréia. Estes resultados sugerem que eventos como a adição de uréia após o corte das plantas associado às mudanças climáticas como o aumento da temperatura e de CO₂, provocam aumento rápido na atividade de micro-organismos do solo elevando em até 1400% a emissão de N₂O entre 7 e 14 dias após a adição de uréia, confirmados pela abundância dos genes funcionais associados aos ciclos do C (*pmoA*) e N (*AOA*, *AOB*, *nosZ*).

Palavras-chave: Ecologia do solo, mudanças climáticas, uréia, fluxo de CO₂ do solo, óxido nitroso.

Apoio financeiro: FAPESP (Proc. 2008/58075-8), CNPQ.