

## Efeito da ventilação interna em câmara estática sobre a emissão de CH<sub>4</sub> do solo<sup>(1)</sup>.

**Eliane da Silva Morgado<sup>(2)</sup>; Abmael da Silva Cardoso<sup>(3)</sup>;  
Liziane de Figueiredo Brito<sup>(4)</sup>; Fernando de Oliveira Alari<sup>(3)</sup>; Ana Claudia Ruggieri<sup>(4)</sup>**

<sup>(1)</sup> Trabalho realizado com recursos da FAPESP

<sup>(2)</sup> Pós-Doutoranda; Universidade Estadual Paulista; Jaboticabal; SP, bolsista FAPESP. E-mail: [elimorg@yahoo.com.br](mailto:elimorg@yahoo.com.br)

<sup>(3)</sup> Doutorando; Universidade Estadual Paulista; Jaboticabal; SP, bolsista FAPESP. E-mail: [abmael2@gmail.com](mailto:abmael2@gmail.com)

<sup>(4)</sup> Pós-Doutoranda; Universidade Estadual Paulista; Jaboticabal; SP bolsista PNPd/CAPEs. E-mail: [lizianefb@gmail.com](mailto:lizianefb@gmail.com)

<sup>(3)</sup> Doutorando; Universidade Estadual Paulista; Jaboticabal; SP bolsista CNPq. E-mail: [fernandoalari7@gmail.com](mailto:fernandoalari7@gmail.com)

<sup>(4)</sup> Docente; Departamento de Zootecnia. Universidade Estadual Paulista; Jaboticabal; SP. Bolsista do CNPq. E-mail: [acruggieri@fcav.unesp.br](mailto:acruggieri@fcav.unesp.br)

**RESUMO:** O CH<sub>4</sub> é um dos principais gases do efeito estufa que existe em baixas concentração na atmosfera e tem sido avaliada sua emissão pelo solo com o uso de câmaras estáticas. Objetivou-se avaliar o efeito do sistema de ventilação sobre a concentração do gás CH<sub>4</sub> emitido pelo solo em câmaras estáticas de 40 cm de altura com e sem o sistema de ventilação interna. Foi utilizado o método de câmaras estáticas de PVC rígido com 40 cm de altura e 30 cm de diâmetro. Os gases foram coletados com seringa plástica de 60 mL com válvula de três vias entre 9 horas e 10 horas da manhã nos tempos 0, 10, 20, 30, 40, 50 e 60 minutos após o fechamento das câmaras. Os tratamentos consistiram de câmaras sem e com ventilação interna com três repetições por tratamento. As concentrações de CH<sub>4</sub> ao longo do tempo foram avaliadas por meio de regressão linear simples. Maior coeficiente de determinação ( $R^2=0,74$ ) foi observada para as câmaras com ventilação interna em comparação as câmaras sem ventoinha ( $R^2=0,68$ ), assim como a maior concentração do gás CH<sub>4</sub>. O uso de ventilação interna em câmaras estáticas de 40 cm de altura melhor estima a emissão de gás CH<sub>4</sub> pelo solo ao longo do tempo que as câmaras sem ventilação interna.

**Termos de indexação:** metano, linearidade.

### INTRODUÇÃO

O CH<sub>4</sub> é um dos principais gases responsáveis pelo efeito estufa (GEE) pois possui alta capacidade de absorção da radiação infravermelha em comparação ao CO<sub>2</sub>. A agricultura é responsável por aproximadamente 65% das emissões antropogênicas de CH<sub>4</sub>, sendo este produzido pela decomposição anaeróbia da matéria orgânica,

promovida por bactérias metanogênicas nos solos (Cardoso et al., 2001).

Solos tropicais são importantes fontes e sumidouros do metano atmosférico (Mosier et al., 2004), gás traço este que existe em baixa concentração na atmosfera e tem sido avaliado através de câmaras estáticas (Conen & Smith, 2000) com e sem o uso de ventilação interna (Christiansen et al., 2011).

Objetivou-se avaliar o efeito do sistema de ventilação sobre a concentração do gás CH<sub>4</sub> emitido pelo solo em câmaras estáticas de 40 cm de altura com e sem ventilação interna.

### MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no setor de Forragicultura e pastagem pertencente ao Departamento de Zootecnia da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias/Unesp, Campus de Jaboticabal, SP, localizada a 21°15'22" de latitude sul, longitude de 48°18'58"W, a uma altitude de 609 m. O solo da área experimental é classificado como Latossolo Vermelho (EMBRAPA, 2006).

O clima da região, de acordo com a classificação de Köppen, é classificado como tropical do tipo Aw, mesotérmico com verão úmido e inverno seco.

Para a avaliação das emissões de CH<sub>4</sub> foi utilizado o método de câmaras estáticas onde os gases emitidos pelo solo são aprisionados dentro de uma câmara de PVC rígido com 40 cm de altura e 30 cm de diâmetro, com abertura para acoplamento de seringa plástica de 60 mL com válvula de três vias.

As amostragens dos gases foram feitas entre 9 e 10 horas da manhã, sendo retirados cerca de 30 mL do ar de cada câmara nos tempos 0, 10, 20, 30, 40, 50 e 60 minutos após o fechamento das câmaras. Os tratamentos consistiram de câmaras sem e com ventilação interna promovida por ventoinhas (cooler de computador) inseridas em seu interior na qual

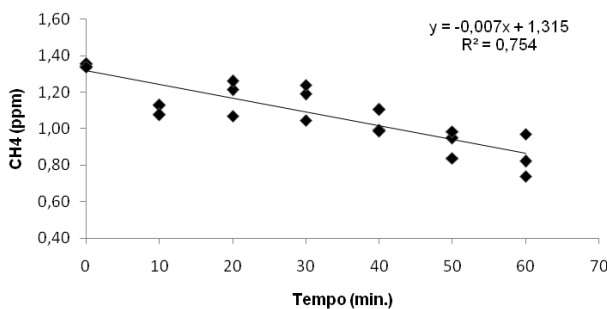
foram conectadas a uma bateria de 12 volts durante 1 minuto antes da coleta das amostras, com três repetições por tratamento.

As concentrações de CH<sub>4</sub> das amostras foram obtidas por cromatografia gasosa (SHIMADZU GC 2014) equipado com três colunas empacotadas a 80°C, utilizando o N<sub>2</sub> como gás de arraste e detector de ionização de chama (FID) a 250°C para detecção de CH<sub>4</sub>, com injeção manual.

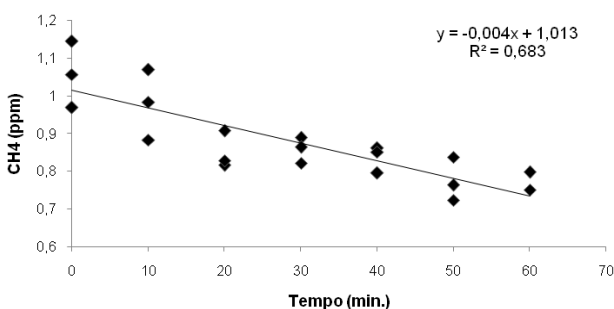
As concentrações de CH<sub>4</sub> ao longo do tempo foram avaliadas por meio de regressão linear simples.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Maior coeficiente de determinação foi observado para as câmaras com utilização do sistema de ventilação interna (R<sup>2</sup>=0,75) em comparação as câmaras sem ventilação interna (R<sup>2</sup>=0,68) como pode ser observado nas **Figura 1 e 2**.



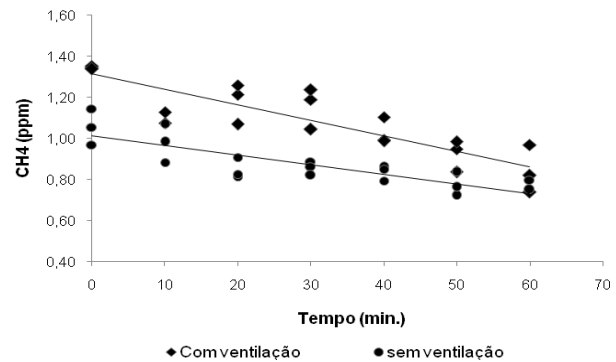
**Figura 1.** Concentração da emissão de CH<sub>4</sub> do solo em função dos tempos de colheita em câmaras estáticas com ventilação interna.



**Figura 2.** Concentração da emissão de CH<sub>4</sub> do solo em função dos tempos de colheita em câmaras estáticas sem ventilação interna.

Maior precisão na avaliação da emissão de CH<sub>4</sub> do solo observada para as câmaras com 40 cm de altura com ventilação interna pode ser explicado pela maior homogeneização do ar evitando que haja formação de gradientes de concentração de gases dentro das câmaras, tornando mais precisa a estimativa de fluxo dos gases, garantindo concentrações quase uniforme de gás em todo headspace da câmara (Livingston et al., 2006).

Maiores concentrações do gás CH<sub>4</sub> foi observada para o sistema com ventilação interna (**Figura 3**). O que está de acordo com Christiansen et al. (2011), que inferiram que o uso de ventilação interna pode reduzir a subestimação da fluxo de metano em câmaras estáticas, aumentando significativamente a estimativa do fluxo em comparação a câmaras sem ventilação interna.



**Figura 3.** Comparação entre as concentrações de CH<sub>4</sub> em câmaras estáticas de 40 cm de altura com e sem o sistema de ventilação.

## CONCLUSÕES

Câmaras estáticas de 40 cm de altura sem ventilação interna subestima a emissão de CH<sub>4</sub> pelo solo, sendo recomendado o uso de ventilação interna.

## AGRADECIMENTOS

A Fundação de Amparo a Pesquisa do estado de São Paulo (FAPESP).

## REFERÊNCIAS

CARDOSO, A.N.; SAMINÊZ, T.C.; VARGAS, M.A. Fluxo de gases-traço do efeito estufa na interface solo/atmosfera em solos de cerrado. Boletim de pesquisa e desenvolvimento. Embrapa Cerrados, Planaltina, n.17, p.1-23, 2001.

CHRISTIANSEN, J.R.; KORHONEN, J.F.J.; JUSZCZAK, R.; GIEBELS, M.; PIHLATIE, M. Assessing the effects of chamber placement, manual sampling and headspace mixing on CH<sub>4</sub> fluxes in a laboratory experiment. Plant Soil v.343, p.171-185, 2011.

CONEN, F & SMITH, A. An explanation of linear increases in gas concentration under closed chambers used to measure gas exchange between soil and the atmosphere. European Journal of Soil Science, v.51, n. 3, p 111-117, 2000.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Sistema Brasileiro de Classificação de Solos. Brasília: EMBRAPA, 2006. 306p.



LIVINGSTON, G.P.; HUTCHINSON, G.L.; SPARTALIAN, K. Trace gas emission in chambers: A non-steady-state diffusion model. Soil Science Society of America Journal. v.70, p.1459–1469, 2006.

MOSIER A. R., WASSMANN E, VERCHOT L, KING J. M, PALM C. A. Methane and nitrogen oxide fluxes in tropical soils: sources, sinks and mechanism. Environ Develop Sustainability. v.6, p.11–49, 2004.