

## Emissão de CO<sub>2</sub> em latossolo vermelho eutroférico, sobre sistema de integração lavoura pecuário <sup>(1)</sup>.

**Fernando de Oliveira Alari<sup>(2)</sup>; Nomaici de Andrade<sup>(3)</sup>; Abmael da Silva Cardoso<sup>(2)</sup>; Eliane da Silva Morgado<sup>(4)</sup>; Euclides Braga Malheiros<sup>(5)</sup>; Ana Cláudia Ruggieri<sup>(6)</sup>**

<sup>(1)</sup> Recursos da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Unesp – Jaboticabal.

<sup>(2)</sup> Doutorando da FCAV (Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias – Unesp), Jaboticabal, São Paulo, fernandoalari7@gmail, abmael2@gmail.com ; <sup>(3)</sup> Mestrando da FCAV (Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias – Unesp), Jaboticabal, São Paulo, nomaici\_andrade@yahoo.com.br; <sup>(4)</sup> Pós-doutorando FCAV (Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias – Unesp), Jaboticabal, São Paulo, elimorg@yahoo.com.br; <sup>(5)</sup> Professor do departamento de ciências exatas da FCAV (Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias – Unesp), Jaboticabal, São Paulo, pesquisador do CNPq, euclides@fcav.unesp.br. <sup>(6)</sup> Professor do Departamento de zootecnia da FCAV (Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias – Unesp), Jaboticabal, São Paulo, pesquisador do CNPq, anatonhati@hotmail.com.

**RESUMO:** A emissão de gases de efeito estufa, principalmente o dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), se constitui em grave problema para o equilíbrio climático do planeta. Sistemas integrados como o agropastoril, ainda carecem de informação sobre seu impacto na concentração de gases de efeito estufa. O objetivo do experimento foi avaliar a emissão de CO<sub>2</sub> do solo, antes e após a colheita de milho em consórcio com capim-massai. O experimento foi conduzido no setor de Forragicultura, FCAV, UNESP Jaboticabal, SP, no período de abril a junho de 2012. Foram avaliadas a emissão de CO<sub>2</sub>, temperatura e umidade do solo, antes e a após a colheita de milho consorciado com capim-massai. A emissão de CO<sub>2</sub> aumentou logo após a colheita do milho e em seguida diminuiu. Após um mês da colheita do milho a emissão de CO<sub>2</sub> voltou a ter valores próximos ao início do experimento. A colheita de milho diminuiu a emissão de CO<sub>2</sub> do solo, porém após um mês de avaliação os valores voltaram às concentrações iniciais.

**Termos de indexação:** consórcio, milho, capim-massai.

### INTRODUÇÃO

O dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) é o principal gás responsável pelo efeito estufa. O aumento da emissão deste gás é consequência principalmente das atividades antrópicas ocorridas nas últimas décadas, sendo a taxa de aumento anual de CO<sub>2</sub> estimada em 0,5% (IPCC, 2007). A agropecuária, por sua vez, contribui cerca de 20% da emissão de CO<sub>2</sub> mundial, especialmente através da mudança do uso da terra (IPCC, 2007).

A emissão de CO<sub>2</sub> pelos sistemas agrícolas é inerente a processos biológicos (decomposição aeróbica da matéria orgânica e respiração de raízes). Estas emissões estão associadas intrinsecamente a temperatura e umidade do solo (BORTOLON et al., 2009).

O estudo da influência do consórcio de gramíneas e culturas anuais são de grande importância. Há pouco conhecimento nos processos bióticos pela interação entre as espécies anuais e forrageiras perenes. Os restos culturais após colheita da cultura anual e sua posterior degradação, pode contribuir no aumento da emissão de CO<sub>2</sub>. Porém a morte da massa de raízes, proporcionada pela colheita da cultura anual, pode diminuir o aporte de CO<sub>2</sub> produzido pela respiração celular.

O objetivo deste experimento foi avaliar a emissão de dióxido de carbono do solo, antes e após a colheita de milho em consórcio com capim-massai.

### MATERIAL E MÉTODOS

#### Local e área experimental

O experimento foi conduzido no Setor de Forragicultura, da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinária, Unesp, Jaboticabal, São Paulo. Localizada a 21°14'48" de latitude sul, longitude de 48°17'58" W, a altitude de 598 m, no período de abril a maio de 2012. O clima predominante de Jaboticabal, SP, de acordo com a classificação de Köppen, é do tipo Aw, descrito como tropical de estiagem de inverno, com estação seca definida entre os meses de abril a setembro e concentração de chuvas nos meses de verão (outubro a março). O solo da área experimental é classificado como sendo Latossolo Vermelho Eutroférico, típico textura argilosa relevo suavemente ondulado (EMBRAPA, 2006).

Como espécie forrageira utilizou-se o capim-massai (*Panicum spp.* cv. Massai) e como cultura anual o milho. O espaçamento entre linhas de milho foi de 90 cm, e a forrageira foi semeada entre linhas de milho. Foi utilizado irrigação da área experimental, na capacidade de campo, após a colheita do milho para silagem, realizado no dia 17



de abril de 2013.

### Medições de emissões de CO<sub>2</sub>, temperatura e umidade do solo

As emissões de CO<sub>2</sub> foram avaliadas pela metodologia de câmaras de fluxo contínuo, utilizando o aparelho LI-COR (LI-8100). As avaliações foram realizadas a cada 15 dias às 9 horas da manhã. Para a fixação da câmara ao solo foram utilizados 12 anéis de PVC. A utilização de anéis de PVC se justifica pela probabilidade de ocorrerem distúrbios provenientes pela inserção da câmara diretamente no solo, como a quebra de sua estrutura porosa, a qual proporciona aumento da emissão de CO<sub>2</sub> superestimando o valor naquele ponto (PANOSSO et al., 2008).

Foram aferidas também a temperatura e a umidade em cada ponto amostral durante as avaliações de CO<sub>2</sub>. As avaliações de temperatura foram realizadas por termômetro digital com haste. Para a obtenção da umidade, foram coletadas amostras de solo na profundidade de 10 cm, e pela diferença gravimétrica do peso antes e após a secagem em estufa a 105°C por 24 horas, foi calculada a porcentagem de umidade no solo.

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

Pela Figura 1 verifica-se aumento na emissão de CO<sub>2</sub> logo após a colheita de milho, que ocorreu no dia 17 de abril. Esse aumento está relacionado à degradação inicial das frações solúveis dos restos vegetais do milho, como também pelo aumento da umidade do solo (KAUR et al., 2002).

A segunda leitura após a colheita do milho observou-se diminuição da emissão de CO<sub>2</sub> pelo solo, fato explicado pela queda da temperatura no período (KAUR et al., 2002) (Figura 1). A diminuição da emissão pode também estar relacionada com a menor quantidade de CO<sub>2</sub> decorrente da respiração de raízes, pois estas morreram após a colheita de milho (Figura 1a).

Um mês após a colheita do milho os valores de emissão de CO<sub>2</sub> voltaram a ter valores próximos ao encontrados ao início do experimento, fato relacionado à reconstituição da massa da forrageira e assim a massa de raízes, produzindo maior quantidade de CO<sub>2</sub>. Esse aumento também pode ser relacionado à degradação das frações menos fibrosas do milho, as quais neste período podem ter passado por processo de decomposição aeróbico mais intenso (Figuras 1).

### CONCLUSÕES

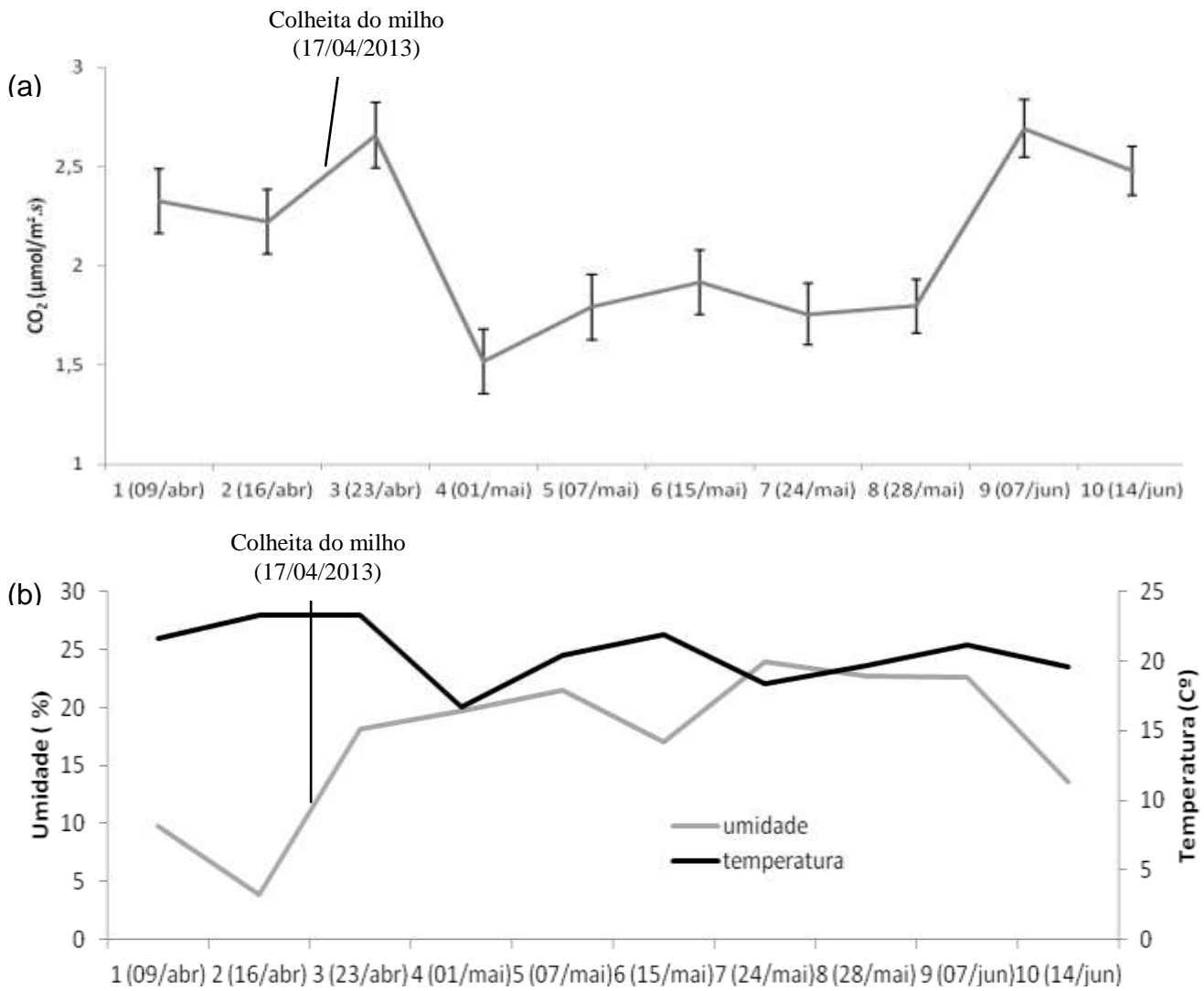
A colheita do milho diminuiu a emissão de CO<sub>2</sub> do solo, porém após um mês de avaliação os valores voltaram às concentrações iniciais.

### AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Unesp, Campus de Jaboticabal, pelo auxílio na realização do experimento.

### REFERÊNCIAS

- PANOSSO, A. R., PEREIRA, G. T., JÚNIOR, J.M., LA SCALA JUNIOR, N. Variabilidade espacial da emissão de CO<sub>2</sub> em latossolos sob cultivo de cana-de-açúcar em diferentes sistemas de manejo. **Engenharia Agrícola**, Jaboticabal, v.28, n.2, p.227-236, 2008.
- IPCC - Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Parry, M.L., O.F. Canziani, J.P. Palutikof, P.J. Van der Linden, C.E. Hanson (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, 2007.
- BORTOLON, E.S.O.; MIELNICZUK, J.; TORNQUIST, C.G.; LOPES, F.; FERNANDES, F.F. Simulação da dinâmica do carbono e nitrogênio em um Argissolo do Rio Grande do Sul usando modelo Century. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v.33, p.1635- 1646, 2009.
- EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Sistema Brasileiro de Classificação de Solos. Seminário Nacional de Levantamento e Conservação de Solos. Brasília: **EMBRAPA**, ed. 2, p.306, 2006.
- KAUR, B.; GRUPTA, S.R.; SINGH, G. Carbon storage and nitrogen cycling in silvopastoral systems on a sodic soil in northwestern India. **Agroforestry Systems**, 54, 1, 21-29, 2002.



**Figura 1** – Emissão de CO<sub>2</sub> (a), temperatura e umidade (b) na integração lavoura pecuária, na pré e pós-colheita do milho consorciado com capim-massai.