

PERFIL DA CONCENTRAÇÃO DE CO₂ EM UMA ÁREA MONODOMINANTE DE CAMARÁ NO NORTE DO PANTANAL

OSVALDO A. PEREIRA¹, VICENTE BELLAVER², MARCELO S. BIUDES³,
JOSÉ S. NOGUEIRA⁴, ROBERTO B. O. PEREIRA⁵, PAULO H. Z. ARRUDA⁶,
LUDYMILLA B. DA SILVA⁷

1 Físico, Mestrando, Física Ambiental, Instituto de Física, UFMT, Cuiabá-MT, Fone: (0xx65) 3615-8738, osvaldo_fu@yahoo.com.br

2 Agrônomo, Mestrando, Física Ambiental, IF, UFMT, Cuiabá-MT

3 Físico, Prof. Adjunto, IF, UFMT, Cuiabá-MT

4 Físico, Prof. Associado, IF, UFMT, Cuiabá-MT

5 Ciência da Computação, Mestre, IF, UFMT, Cuiabá-MT

6 Físico, Prof. Assistente, IF, UFMT, Cuiabá-MT

7 Bióloga, Mestranda, IF, UFMT, Cuiabá-MT

Apresentado no XVI Congresso Brasileiro de Agrometeorologia-22 a 25 de Setembro de 2009
- Grandarrell Minas Hotel, Eventos e Convenções - Belo Horizonte, MG

RESUMO: Este trabalho teve como objetivo caracterizar o perfil de concentração de CO₂ em área de vegetação monodominante de cambará no norte do Pantanal matogrossense durante a estação chuvosa. A concentração de CO₂ foi medida com um analisador de gás infravermelho (IRGA) de circuito fechado (modelo 820, LICOR) em sete alturas diferentes ao longo de uma torre, instalada numa área monodominante de Cambará na RPPN SESC-Pantanal. O período de coleta foi de outubro de 2008 a maio de 2009. A concentração de CO₂, na área monodominante de cambará diminuiu da superfície do solo à superfície do dossel, em seguida aumentou até 35 m. Entre outubro de 2008 a maio de 2009 ocorreu diminuição da concentração de CO₂ com o aumento do conteúdo de água no solo, como resultado da diminuição da respiração e a atividade microbiana do solo.

PALAVRAS-CHAVE: seqüestro de carbono, área inundada, *Vochysia divergens*

PROFILE OF THE CONCENTRATION OF CO₂ IN AN AREA MONODOMINANT OF CAMBARÁ IN THE NORTH OF THE PANTANAL

ABSTRACT: This study aimed to characterize the profile of concentration of CO₂ in the area of vegetation monodominant cambará in northern Mato Grosso Pantanal during the rainy season. The CO₂ concentration was measured with an infrared gas analyzer (IRGA) for closed circuit (model 820, LICOR) at seven different heights along the tower, installed in an area monodominant of Cambará RPPN the SESC-Pantanal. The collection period was from October 2008 to May 2009. The concentration of CO₂ in the area of monodominant cambará decreased the surface soil on the surface of the canopy, then increased to 35 m. Between October 2008 to May 2009 occurred in the concentration of CO₂ decreased with the increase of water content in soil as a result of decreased respiration and microbial activity in soil.

Keywords: carbon sequestration, flooded area, *Vochysia divergens*

INTRODUÇÃO: O Pantanal é caracterizado por ser a maior planície inundada do mundo, com alternância de cheias e secas, ocupando aproximadamente 1,6% do território brasileiro com cerca de 140.000 km² e sendo o elo entre os biomas vizinhos, Amazônia o Cerrado e os Charcos Boliviano e Paraguaio, apresentando prolongamentos naturais na área circunvizinhas (NUNES DA CUNHA e JUNK, 2004). Nas últimas décadas, a economia foi baseada no extrativismo. Com incentivos fiscais, houve aumento da criação de bovinos, e do uso intensivo de pastagens naturais e exóticas. O aumento do desmatamento para a criação de gado pode modificar o clima local levando serias conseqüências ecológicas na região (BIUDES, 2008). Estudos tem sido realizados em diversos biomas para entender influência de atividades antrópicas, principalmente no que diz respeito à liberação de gases poluentes para a atmosfera, sobretudo a liberação de CO₂ estocado pelas florestas. O dióxido de carbono (CO₂) é um elemento que em conjunto com a radiação solar, e com presença de água é utilizado pelas plantas continuamente para sintetizarem a glicose, num processo chamado fotossíntese. A fonte de CO₂ necessária para o desenvolvimento das plantas é fornecido através de três sistemas: da atmosfera e da respiração das raízes, do solo e da própria planta (KOCH e MOONEY, 1996), Durante o período diurno ocorre absorção líquida de CO₂ da atmosfera pela planta e liberação, em menor quantidade, no período noturno. Neste contexto, o objetivo deste trabalho foi caracterizar o perfil da concentração de CO₂ em área de vegetação monodominante de cambará no norte do Pantanal matogrossense durante a estação chuvosa.

MATERIAIS E MÉTODOS: O experimento foi conduzido em uma área com vegetação monodominante de Cambará (*Vochysia divergens*) com altura do dossel entre 28 e 30 m na Reserva Particular do Patrimônio Natural – RPPN SESC – Pantanal município de Barão de Melgaço - MT a 160 km de Cuiabá – MT, em que está instalada uma torre micrometeorológica de 32 m de altura (16°39' 50"S, 56°47' 50"O) e altitude 120 m. A medição do perfil da concentração de CO₂ foi realizada por um analisador de gás infravermelho (IRGA) de circuito fechado (modelo 820, LICOR) acoplado a um sistema de válvulas solenóides e a uma bomba de ar. As tensões fornecidas pelo transdutor foi medida e armazenada a cada 30 minutos por um datalogger (modelo CR10X, Campbell Scientific). A concentração de CO₂ foi medida a 35, 33, 32, 29, 20, 12 e 3,0 m de altura. Os dados foram coletados nos meses de outubro de 2008, fevereiro e maio de 2009. Para cada mês foi calculada a média horária, para representar um dia típico.

RESULTADOS E DISCUSSÕES: Em outubro, entre as 18:00 e 6:00 horas, ocorreu maior concentração de CO₂ (Figura 1a). A concentração de CO₂ próximo à superfície do solo às 6:00 horas foi maior (aproximadamente 750 ppm) que nas demais alturas, diminuindo até aproximadamente 30 m, onde foi observado em média 640 ppm (Figura 1a). A partir desta altura, a concentração de CO₂ tendeu a aumentar (Figura 1). Segundo OMETTO (1981), a concentração de CO₂, durante o dia decresce do valor máximo junto à superfície do solo, para um valor mínimo a superfície superior do dossel. A direção descendente do fluxo de CO₂ do ar para a cultura, que ocorre durante o dia, estabelece o fornecimento de CO₂ da atmosfera em direção a cultura, é necessário ainda considerar a respiração da cultura, do sistema radicular e dos microorganismos do solo, quanto ao rendimento líquido do fluxo de CO₂ destinado a formação da matéria seca, no período de 24 horas.

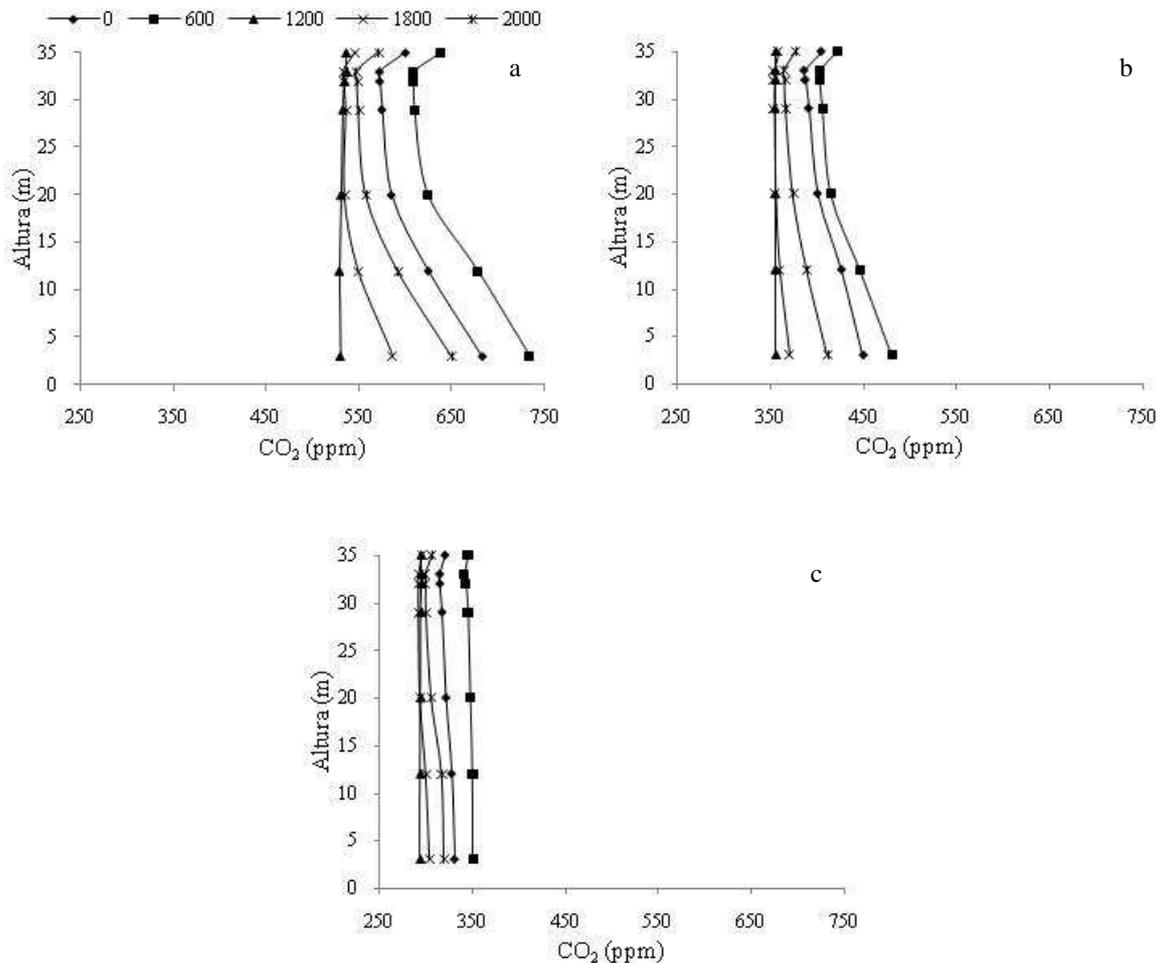


Figura 1- Perfil médio horário da concentração de CO₂ (ppm) de um dia representativo do mês de (a) outubro de 2008, (b) fevereiro de 2009 e (c) maio de 2009 de uma área monodominante de *Vochysia divergens*.

Em Fevereiro, período que corresponde a aproximadamente metade da estação chuvosa, o perfil de concentração de CO₂ se comporta da mesma forma que em outubro, entretanto, com concentração de aproximadamente 200 ppm menor que em outubro (Figura 1b). Em maio, final da estação chuvosa, a região próxima ao local de estudo esteve inundada com uma cota de aproximadamente 1,20 m. A concentração média de CO₂ durante maio diminuiu em aproximadamente 300 ppm em relação a outubro (Figura 1c). A 3 m do solo, a concentração diminuiu em aproximadamente 400 ppm entre outubro a maio, como resultado da diminuição da respiração do solo e da atividade microbiana devido a inundação. Organismos aeróbicos e plantas exigem certos níveis de oxigênio no interior do solo, consumindo O₂ e liberando CO₂, por causa disso o movimento de gases no solo, em geral, possui concentração menor de O₂ e maior de CO₂, em comparação com a atmosfera acima do solo (REICHARDT e TIMM 2004). SCHLESINGER (1977) e MEDINA et al (1980), verificaram que os fluxos de CO₂ na estação úmida, em uma área de floresta Amazônica, pode ser mais baixo que na estação seca. Esta diferença pode ocorrer devido a vários fatores ambientais: o fluxo solar incidente médio é mais baixo na estação úmida, inibindo o metabolismo das raízes reduzindo a fotossíntese comunitária, a produção de CO₂ devido a decomposição de matéria orgânica pode ser inibida, por taxas menores de fluxo de O₂ no interior do solo, devido o elevado acúmulo de serrapilheira no início da estação seca, a qual atinge picos elevados neste período. A média horária mensal da concentração de CO₂ diminuiu de outubro de 2008 a maio de 2009 (Figura

2). Em outubro, o conteúdo de água no solo foi $0,25 \text{ m}^3\text{m}^{-3}$, aumentando para aproximadamente $0,40 \text{ m}^3\text{m}^{-3}$ em fevereiro (Figura 3). Entre março e maio de 2009 a área de estudo foi inundada, com o nível da lâmina d'água atingindo uma altura média de aproximadamente 1,20 m.

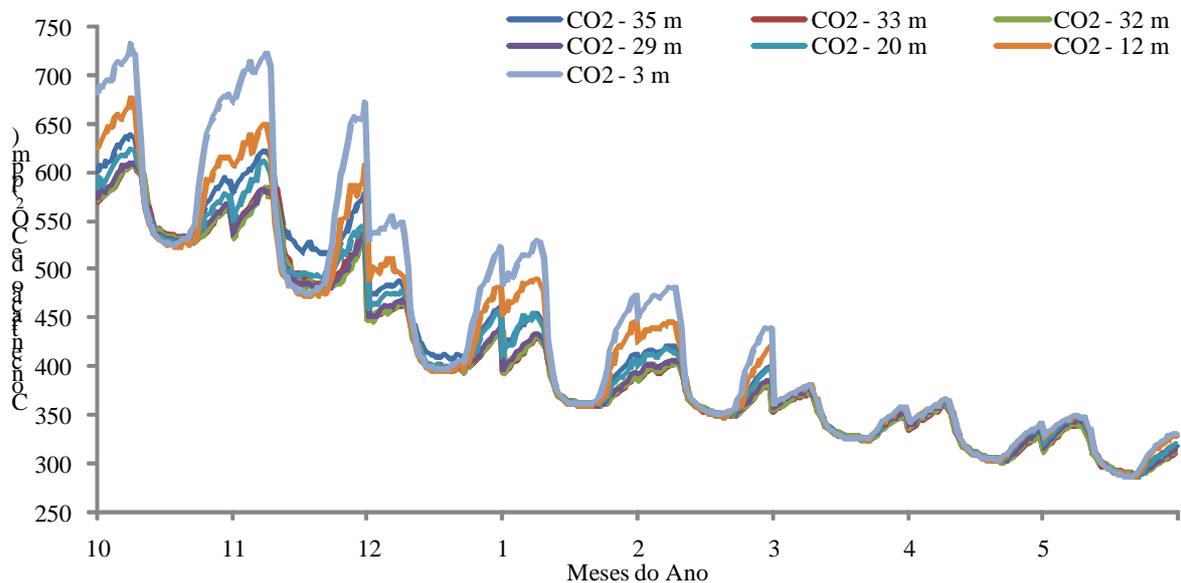


Figura 2- Média horária mensal da concentração de CO₂ entre outubro de 2008 a maio de 2009, nas alturas 35, 33, 32, 29, 20, 12 e 3m.

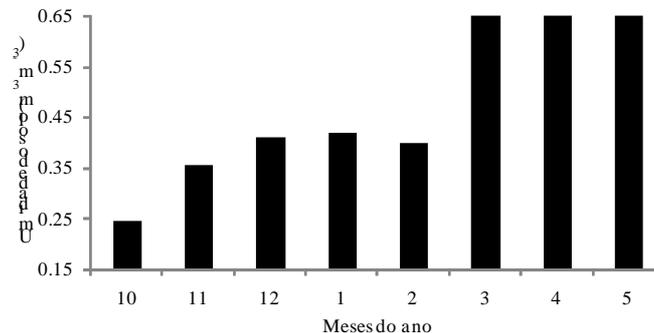


Figura 3- Conteúdo de água no solo médio entre outubro de 2008 a maio de 2009.

CONCLUSÕES: A concentração de CO₂, na área monodominante de cambará diminuiu da superfície do solo à superfície do dossel, em seguida aumentou até 35 m. Entre outubro de 2008 a maio de 2009 ocorreu diminuição da concentração de CO₂ com o aumento do conteúdo de água no solo, como resultado da diminuição da respiração e a atividade microbiana do solo. Além disso, o gradiente de concentração de CO₂ diminuiu com o aumento do conteúdo de água no solo.

REFERÊNCIAS:

BIUDES, M.S. **Balanco de Energia em área de vegetação monodominante de cambará e pastagem no norte do pantanal.** 2008. 142 f. Tese (Doutorado em agricultura tropical).
 NUNES DA CUNHA, C.; JUNK, W.J. **Year-to-year changes in water level drive the of Vochysia divergens in Pantanal glassland.** Applied Vegetation Science, v.7, p. 103-110, 2004.

- KOCH, G.W., MOONEY, H.A., **Carbon Dioxide and Terrestrial Ecosystems**. Ed. Academic Press. San Diego, USA 1996.
- OMETTO, J.C. **Bioclimatologia Vegetal**. Ed. Agronômica Ceres Ltda. SP 1981, p.413.
- MEDINA, E., KLINGE, H., JORDAN, C., **Soil respiration in Amazonian rain forests in the Rio Negro Basin**. Flora, v. 170, p. 240-250, 1980.
- REICHARDT, K., TIMM, L.C., **Solo, Planta e Atmosfera: conceitos, processos e aplicações**. Barueri, SP. Ed. Manole, 2004. p. 478.
- SANTOS, E.O. **Contribuição ao Estudo do Fluxo de Dióxido de Carbono dentro da Floresta Amazônica**. 1999. 87 f. Dissertação (Mestrado em Ciências de Engenharia Mecânica)
- SCHLESINGER, W.H. 1977, **Carbon Balance in Terrestrial Detritus**, Annu. Ver. Ecol. Systematics, p 51-81.