

FLUXOS DE CO₂ NO DOSEL DE FLORESTA DE TRANSIÇÃO AMAZÔNIA CERRADO

Luciana Sanches¹, Renata Gonçalves Aguiar², George Sanches Suli³, José de Souza Nogueira⁴, José Holanda Campelo Júnior⁵

ABSTRACT - The goal of this work was the behavior of the CO₂ flux of an environment of a Forest of Transitional Amazon Cerrado in the different season and diurnal and nocturnal cycles. The biggest values of CO₂ flow had been found in the dry-wet season and lesser in the dry season; considerable variation was not observed between the different heights of the canopy.

INTRODUÇÃO

A floresta tropical global tem destacado papel no ciclo global de carbono, apresentando cerca de 30 a 50% da produtividade primária terrestre, consequentemente, as alterações na produtividade líquida destes ecossistemas, pelas variações no regime de chuva e na temperatura podem alterar significativamente esse ciclo. Malhi et al. (1998) mencionam que a magnitude dos processos do ciclo de carbono varia de bioma para bioma, mas alguns dos maiores fluxos esperam-se encontrar nas florestas tropicais úmidas que estão entre os mais importantes e menos monitorados ecossistemas terrestres. Os estudos de fluxos de carbono, entre a atmosfera e um determinado ecossistema, permitem que se avalie o impacto de eventuais mudanças ambientais no mesmo, incluindo mudanças no uso do solo, na variabilidade climática e no aumento de concentração de CO₂ na atmosfera, alterando o funcionamento total de um ecossistema natural. O presente estudo teve como objetivo avaliar os perfis de fluxo de CO₂ dentro de um ambiente de Floresta de Transição Amazônia Cerrado nas estações úmida, úmida-seca, seca e seca-úmida, com dados de 2001 a 2003.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado em uma área localizada a aproximadamente 50 km NE de Sinop, Mato Grosso, Brasil (11°24.75'S; 55°19.50'O), onde a vegetação local é típica de uma floresta de transição Amazônia Cerrado, com altura média do dossel de 28-30 m, e as espécies mais abundantes são *Brosimum lactecens*, *Tovomita sp.*, *Qualea paraensis*, e *Mezilaurus itauba*. Nessa área está instalada uma torre micrometeorológica de 42 metros. Para a obtenção da concentração do CO₂ nas diferentes camadas do dossel, foi utilizada uma bomba de diafragma a qual retirava amostras de ar nas alturas 1, 4, 12, 20 e 28m e as conduzia a um analisador de CO₂ de caminho fechado (LI-820, LI-COR, Inc., Lincoln, NE, USA), o qual quantifica a taxa de mudança de concentração de CO₂ da coluna de ar entre a superfície do chão. Nas mesmas alturas de coleta de ar foram realizadas medições de temperatura do ar por meio de termopares. Os dados obtidos foram coletados por um sistema de aquisição de dados, e as médias de 30

minutos foram armazenadas em datalogger (CR-10, Campbell scientific, Inc., UT, USA). Quinzenalmente os dados do datalogger foram retirados, e transferidos para planilhas eletrônicas. As médias dos Fluxos de CO₂ nas diferentes alturas foram realizadas pela integração dos dados da concentração de CO₂ nas alturas de amostragem.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As Tabelas 1 e 2 apresentam as estimativas de Fluxo de CO₂ nas diferentes alturas do dossel nos ciclos diurno e noturno, respectivamente.

Tabela 1. Estimativas do Fluxo de CO₂ nas alturas do dossel no ciclo diurno nas estações úmida, úmida-seca, seca e seca-úmida.

Estação	Fluxo de CO ₂ (μmol m ⁻² s ⁻¹)			
	Altura (m)			
	1-4	4-12	12-20	20-36
Úmida	8,45±0,91	8,26±0,88	8,28±0,89	8,30±0,86
Úmida-seca	8,61±1,36	8,44±1,31	8,40±1,26	8,27±1,20
Seca	8,31±0,72	8,19±0,70	8,07±0,67	8,03±0,65
Seca-úmida	9,44±1,10	9,06±1,06	9,01±0,92	8,91±0,83

Tabela 2. Estimativas do Fluxo de CO₂ nas alturas do dossel no ciclo noturno nas estações úmida, úmida-seca, seca e seca-úmida.

Estação	Fluxo de CO ₂ (μmol m ⁻² s ⁻¹)			
	Altura (m)			
	1-4	4-12	12-20	20-36
Úmida	9,77±0,75	9,66±0,75	9,73±0,76	9,66±0,75
Úmida-seca	10,27±0,95	10,19±0,96	10,22±0,96	10,05±0,92
Seca	8,93±0,53	8,83±0,55	8,83±0,55	8,82±0,56
Seca-úmida	10,77±0,84	10,58±0,89	10,63±0,88	10,56±0,87

Pelas tabelas, observa-se que em uma mesma estação houve pouca variação de fluxo de CO₂ entre as diferentes alturas tanto no ciclo diurno como noturno. Os menores valores de fluxo de CO₂ no dossel no ciclo diurno foram observados na estação úmida-seca, e os maiores na estação seca-úmida. Durante a estação seca, devido ao déficit hídrico ocorre o fechamento dos estômatos, diminuindo a capacidade fotossintética da floresta, consequentemente uma redução no fluxo de CO₂ no dossel. Ao iniciar as chuvas, estação seca-úmida, aumenta a disponibilidade hídrica da floresta propiciando a fotossíntese, e também aumenta seu molhamento foliar que de certa forma "expulsa" os gases para a atmosfera, logo um aumento no fluxo de CO₂ no dossel.

¹ Doutora em Engenharia Ambiental (Universidade de Cantabria). Projeto Experimento de Grande Escala na Biosfera-Atmosfera na Amazônia – LBA. Universidade Federal de Mato Grosso.

² Mestre em Física e Meio Ambiente (UFMT). LBA. Universidade Federal de Rondônia.

³ Mestre em Física e Meio Ambiente (UFMT). LBA. Universidade Federal de Mato Grosso.

⁴ Doutor em Química (USP). Departamento de Física – Universidade Federal de Mato Grosso.

⁵ Doutor em Solos e Nutrição de Plantas (USP). Departamento de Solos e Engenharia Rural – Universidade Federal de Mato Grosso.

As Figuras 1 e 2 apresentam a distribuição das médias de Fluxo de CO₂ nos ciclos diurno e noturno, respectivamente.

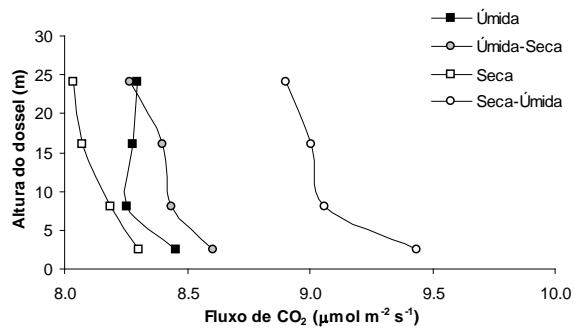


Figura 1. Distribuição das médias de Fluxo de CO₂ por estação nas alturas do dossel no ciclo diurno nas estações úmida, úmida-seca, seca e seca-úmida.

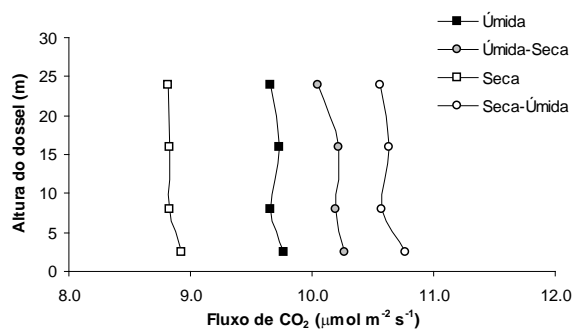


Figura 2. Distribuição das médias de Fluxo de CO₂ por estação nas alturas do dossel no ciclo noturno nas estações úmida, úmida-seca, seca e seca-úmida.

Valentini (2004) estimou na Floresta de Transição em estudo, valores de efluxos de CO₂ no solo de 9,45; 8,89; 4,84 e 6,50 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ para as estações úmida, úmida-seca, seca e seca-úmida, respectivamente. Os valores máximos de efluxo de CO₂ no solo foram observados na estação úmida, e não na estação seca-úmida como o encontrado nas alturas do dossel, possivelmente devido à camada de acúmulo de serrapilheira que não favoreceu um escoamento rápido das águas ao solo nessa estação.

O fluxo de CO₂ pode ser considerado como termoregulador atmosférico, em razão da sua capacidade de absorver radiação de ondas longas e promover o efeito estufa. As Figuras 3 e 4 apresentam a distribuição de temperatura do ar nas diferentes alturas do dossel nos ciclos diurno e noturno, respectivamente. As menores temperaturas do ar, nos ciclos diurno e noturno, foram nas estações úmida e seca, respectivamente; e as maiores temperaturas do ar foram observadas na estação seca-úmida.

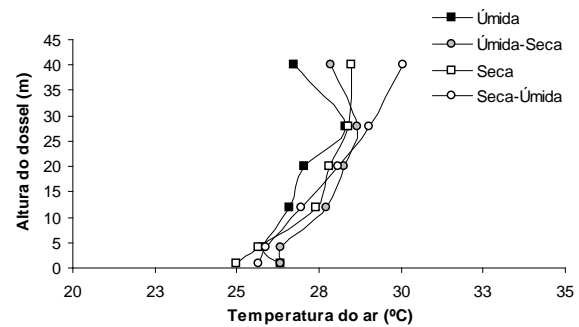


Figura 3. Distribuição das médias de temperatura do ar nas alturas do dossel no ciclo diurno nas estações úmida, úmida-seca, seca e seca-úmida.

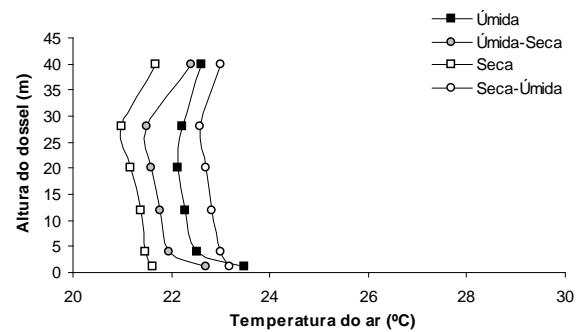


Figura 4. Distribuição das médias de temperatura do ar nas alturas do dossel no ciclo noturno nas estações úmida, úmida-seca, seca e seca-úmida.

REFERÊNCIAS

- Malhi, Y.; Nobre, A. D.; Grace, J. Kruijt, B.; Pereira, M. G. P.; Culf, A.; Scott, S. Carbon dioxide transfer over a Central Amazonian rain forest. *Journal of Geophysical Research*. v. 103, p. 31.593-31. 612, 1998.
- Valentini, C. M. A. Efluxo de CO₂ do solo de uma área de floresta de transição no noroeste de Mato Grosso; 2004. 98 f, Dissertação (Mestrado em Física e Meio Ambiente) – Departamento de Física, Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá-MT, 2004.