

VARIAÇÃO DIURNA DA CONDUTÂNCIA ESTOMÁTICA NA ESTAÇÃO SECA EM PLANTIOS JOVENS DE EUCALIPTO NA BACIA DO RIO DOCE

Rogério L. de C. Carneiro¹, Aristides Ribeiro², Alexandre G. Facco³, Welliam C. M. da Silva⁴, Wesley G. de Souza⁵, Ranieri C. F. de Amorim⁶.

ABSTRACT – The objective of this study was to verify the diurnal course of stomatal conductance in *Eucalyptus grandis* x *Eucalyptus urophylla* clone. The experiment was carried out in the dry period, in two-year-old plantations. The stomatal conductance data was collected by an infra-red gas analyzer (IRGA) that was placed in a tower with total access to the vegetative canopy. Global solar irradiance, temperature, relative humidity and wind speed have also been collected. It was found average values of stomatal conductance varying between 0.48 and 0.20 mol m⁻² s⁻¹. The stomatal conductance presented high values in the period of the morning, around eleven hours. This happened because of the high content of water of the soil during the morning and also because of the favorable climatic conditions to the gaseous exchanges in this period.

INTRODUÇÃO

O estudo do balanço de água em ambientes florestais depende da precipitação, interceptação de água pelo dossel, escoamento lateral, drenagem profunda, e da transpiração (Almeida, 2003). A crescente pressão por uma política florestal ambientalmente sustentável exige um melhor entendimento da fisiologia do crescimento e das relações hídricas das espécies florestais (Lima, 1996).

O processo de trocas gasosas entre a atmosfera e os espaços intercelulares no interior do vegetal é feito por órgãos operados pela variação na turgescência, localizadas na epiderme das folhas, as quais recebem o nome de estômatos. A densidade do fluxo de vapor d'água através dos estômatos é denominada de condutância estomática, que pode ser entendida como um poderoso mecanismo fisiológico que as plantas terrestres vasculares possuem para o controle da transpiração (Jarvis e McNaughton, 1986). Sua quantificação em função dos fatores meteorológicos é fundamental para determinar o total de água transpirada pelas plantas.

Muitos foram realizados para quantificar a magnitude dos efeitos climáticos sobre controle estomático das trocas gasosas, destacando os realizados por Landsberg e Butler (1980), Schulze *et al.* (1987), Mielke *et al.* (1999), Gao (2000) e Soares e Almeida (2001).

MATERIAL E MÉTODOS

A área de estudo está localizada no município de Belo Oriente, Estado de Minas Gerais, situado a 19°18'23" S, 42°22'46" W e 220 m de altitude, fazendo parte da Bacia do Rio Doce. A região possui clima do tipo Aw, segundo a classificação de Köppen,

temperado chuvoso-mesotérmico, com precipitação média anual de 1.163 mm, temperatura média anual de 25,2°C, média das temperaturas máximas de 31,5°C, médias das temperaturas mínimas de 19,1°C e umidade relativa média de 65,2%.

O estudo foi conduzido em povoamentos clonais de híbridos de *Eucalyptus grandis* x *Eucalyptus urophylla* plantados em 17/10/2001, com espaçamento 3x3 m em região de baixada onde o solo predominante é classificado como Neossolo Flúvico. O plantio recebeu adubação plena, tratamento fitossanitário e manejo florestal segundo os padrões comerciais.

Os dados foram coletados em três dias durante, de 23/09/2003 a 25/09/2005. Para obter a condutância estomática utilizou-se um Analisador de Gás Infravermelho (IRGA) LC-PRO (ADC, Hoddesdon, UK).

Para a coleta das variáveis fisiológicas e meteorológicas, foi instalado uma torre de 25 metros de altura, no centro de quatro árvores localizadas no centro da parcela. A localização da torre permitiu acesso a todo dossel vegetativo, possibilitando amostrar os quatro quadrantes abrangendo as quatro diferentes exposições das folhas do dossel à radiação solar.

As leituras de condutância estomática iniciavam às 8:30h e cessavam às 17:00h. As leituras foram realizadas considerando um extrato único, situado no terço médio do dossel. As leituras foram realizadas amostrando-se uma folha de cada quadrante por vez. Terminada essas leituras o procedimento era repetido mais quatro vezes. Todo esse processo foi realizado a cada 90 minutos, até às 17:00h.

Dados de temperatura e umidade relativa do ar foram coletados, ao nível médio do dossel. No topo da torre foram instalados os seguintes sensores: piranômetro para medir a irradiância solar global e anemômetro para medir a velocidade do vento. Os dados foram armazenados a cada dez minutos. Com os valores de umidade relativa e temperatura, calculou-se o valor do déficit de pressão de vapor.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Figura 1 apresenta a média diária da condutância estomática a cada 90 minutos. Durante o período seco, em geral, os valores de condutância estomática apresentaram-se maiores durante o período da manhã com um pico entorno de 11:00.

O maior valor da condutância estomática durante a manhã Deveu-se ao maior conteúdo de água em torno das raízes extratoras e das condições atmosféricas favoráveis.

¹ Pesquisador, Cnpq/UFV, Ms. - Universidade Federal de Viçosa. E.mail :<rogeriocarneiro@hotmail.com>

² Prof. Dr. - Universidade Federal de Viçosa. E.mail :<ribeiro@ufv.br>

³ Doutorando em Meteorologia Agrícola - Universidade Federal de Viçosa. E.mail :<agfacco@vicosa.ufv.br>

⁴ Doutorando em Meteorologia Agrícola - Universidade Federal de Viçosa. E.mail :<wcms@vicosa.ufv.br>

⁵ Mestrando em Meteorologia Agrícola - Universidade Federal de Viçosa. E.mail :<wesleysouza@vicosa.ufv.br>

⁶ Doutorando em Meteorologia Agrícola - Universidade Federal de Viçosa. E.mail :<rcfamorim@vicosa.ufv.br>

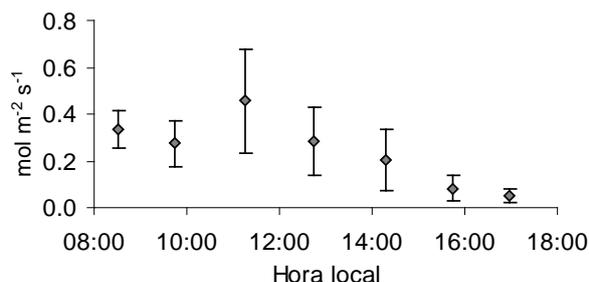


Figura 1. Curso diurno da média e seus respectivos desvios-padrão da condutância estomática, no período seco do ano.

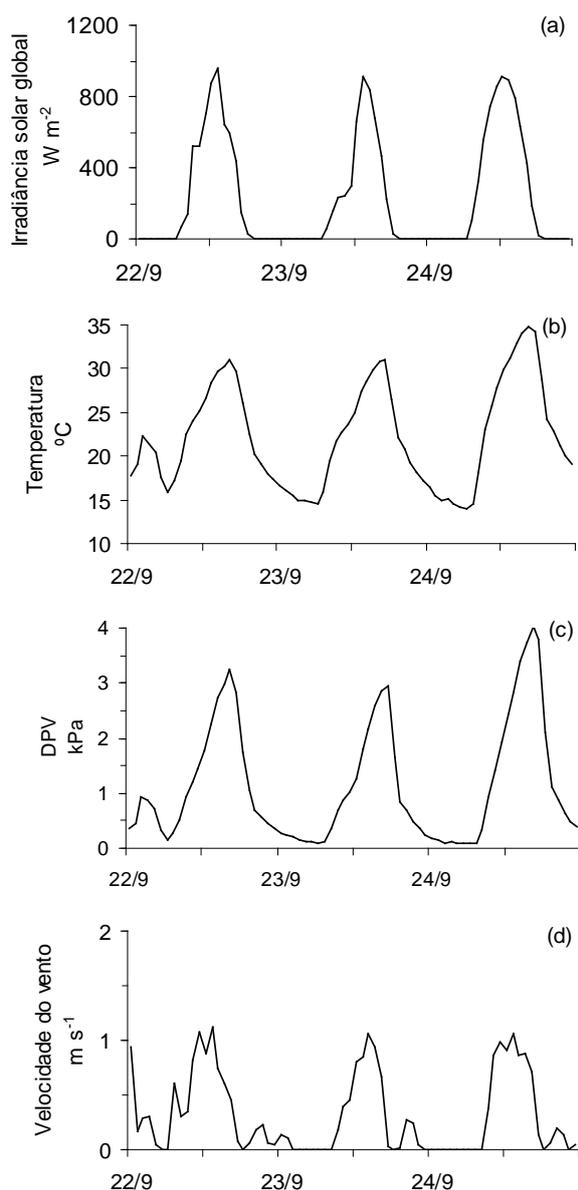


Figura 2. Curso diurno das variáveis meteorológicas irradiância solar global (a), temperatura (b), déficit de pressão de vapor (c) e velocidade do vento (d).

Após o pico de condutância estomática mesmo com as condições meteorológicas favoráveis (Figura 2), déficit de pressão de vapor, irradiância solar global e temperatura houve uma redução nos valores da condutância estomática. Isso se deve a redução do

conteúdo de água no solo devido ao consumo no processo de transpiração.

Verificou-se que a condutância estomática de plantios jovens apresentou variação diurna, com picos de condutância onde a umidade do solo era maior e com as condições meteorológicas favoráveis, mostrando que a condutância estomática é das condições meteorológicas, mas a disponibilidade hídrica é um fator de restrição do processo de transpiração.

REFERÊNCIAS

- Almeida, A. C.; Soares, J. V. Comparação entre o uso da água em plantações de *eucalyptus grandis* e floresta ombrófila densa (Mata Atlântica). *Revista Árvore*, Viçosa-MG, v.27, n.2, p.159-170, 2003.
- Gao, F. Water relations and gas exchange of tropical sapling during a prolonged drought in a Bornean heath forest, with reference to root architecture. *Journal of Tropical Ecology*, 16:101-116, 2000.
- Jarvis, P. G. & Mcnaughton, K. G. Stomatal control of transpiration: Scaling up from leaf to region. *Advances in Ecological Research*, Academic Press, vol. 15, pp. 1-49, 1986.
- Landsberg, J. J. & Butler, D. R. Stomatal response to humidity: Implications for transpiration. *Plant, cells and environment*, 3: 29-33, 1980.
- Lima, W. P. Impactos ambientais do eucalipto. São Paulo, 2ed. Editora Universidade de São Paulo, 1996. 301p.
- Mielke, M. S.; Oliva, M. A.; Barros, N. F. de; Penchel, R. M. Stomatal control of transpiration in the canopy of clonal *Eucalyptus grandis* plantation. *Trees*, 13:152-160, 1999.
- Schulze, E. D.; Turner, N. C.; Gollan, T. & Shackel, K. A. Stomatal responses to air humidity and to soil drought. In: ZEIGER *et al.* (eds.). *Stomatal function*. Califórnia Stanford University Press. Pp. 311-321, 1987.
- Soares, J. V., Almeida, A. C. Modeling the water balance and soil water fluxes in a fast growing *Eucalyptus* plantation Brazil. *Journal of Hydrology*, 253: 130-147, 2001.