

TRANSPIRAÇÃO DO FEIJOEIRO IRRIGADO EM FUNÇÃO DA TEMPERATURA DA FOLHA

Thomas Newton Martin¹, Felipe Gustavo Pilau², Reinaldo Antônio Garcia Bonnacarrère³, Durval Dourado Neto⁴, Antônio Luiz Fancelli³, Carlos Rodrigues Pereira⁵, Paulo Augusto Manfron⁶

ABSTRACT – The objective of this study was to evaluate the effect of leaf temperature on transpiration of a bean crop (*Phaseolus vulgaris* L.). The experiment was conducted in the experimental area of the Esalq/USP, in April 2004. Transpiration and leaf temperature was determined with steady-state null-balance porometers, LI-1600, during four days, in leaves exposed to sunshine and shaded. Results showed that transpiration is positively correlated with temperature, mainly for exposed leaves, and that for the same plant transpiration is higher in leaves exposed than those shaded.

INTRODUÇÃO

Para a cultura do feijoeiro, o crescimento, o desenvolvimento, a produção da cultura e a sua qualidade são afetados pelas diferentes condições ambientais, como diferentes níveis de umidade, temperatura do ar, irradiância solar e condições hídricas (Fancelli & Dourado Neto, 2005). Na cultura irrigada ocorre a modificação dos elementos ambientais como o déficit de saturação de vapor d'água (DPV) e a temperatura do ar, e principalmente o suprimento de água para a cultura, alterando assim todo o balanço energético da área. Através do melhor conhecimento das respostas das plantas às variações naturais do ambiente e como elas são afetadas poder-se-á melhorar o manejo da cultura, indicando rumos para os programas de melhoramento da cultura. Porém, existe a necessidade de verificar a situação (folhas a sombra ou ao sol) onde existem os melhores ajustes da equação aos dados. Devido a isso, e aos impactos das flutuações naturais do ambiente na fisiologia de genótipos de feijoeiro, o trabalho objetivou avaliar os efeitos da temperatura da folha na transpiração da cultura do feijoeiro (*Phaseolus vulgaris* L.), cultivar Pérola.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em área experimental da Esalq/USP, em Piracicaba, SP, em abril de 2004. Utilizou-se a cultivar de feijão Pérola, de hábito de crescimento tipo II, semeado manualmente em linhas espaçadas de 0,45m, obtendo-se em torno de 200.000 pl.ha⁻¹ após estande de plantas formado. O experimento foi irrigado por pivô central. As avaliações da transpiração e temperatura da folha foram obtidas com dois porômetros de equilíbrio dinâmico ("steady state porometer"), marca LI-COR, modelo LI-1600 (Steady State Porometer), aos 10, 16, 29 e 37 dias após a emergência, ao longo do período diurno. Foram avaliadas folhas a pleno sol e na sombra. As amostras foram realizadas a cada 30min, sendo 10 plantas por parcela em seis parcelas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nas figuras 1 e 2 são apresentadas as relações entre a temperatura foliar e a transpiração, com as respectivas equações de regressão e os coeficientes de determinação para cada uma das avaliações, em folhas submetidas a pleno sol e sombreadas.

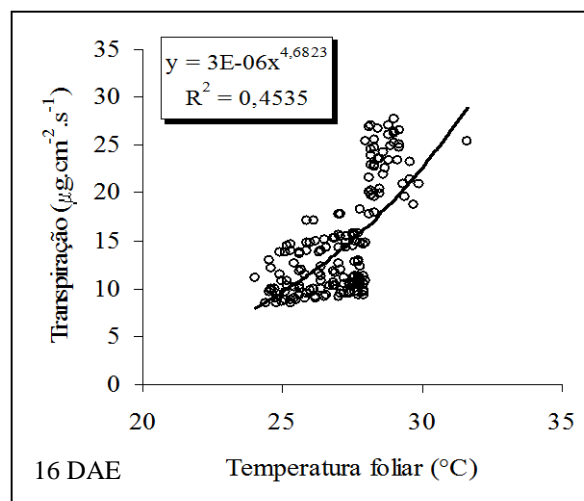
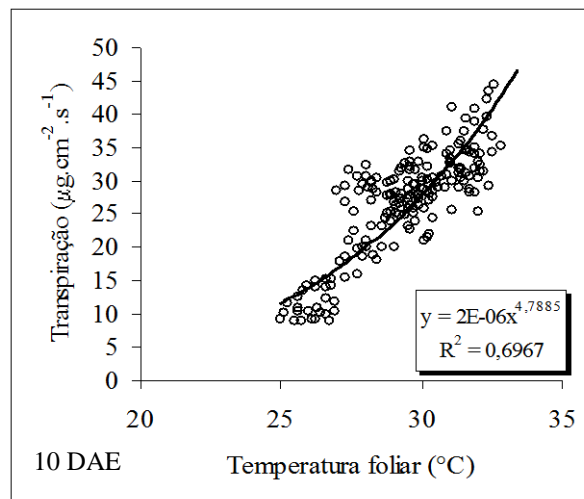


Figura 1. Transpiração em função da temperatura foliar para os 10 e 16 dias após a emergência, respectivamente.

¹ Eng. Agr., MSc, Doutorando em Fitotecnia, Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" (ESALQ)/USP, Piracicaba, SP. Av. Pádua Dias, 11. CP. 09, Cep. 13418-900. Piracicaba, SP. martin@esalq.usp.br

² Eng. Agr., MSc, Doutorando em Física do Ambiente (ESALQ/USP). fgpilau@esalq.usp.br

³ Eng. Agr., MSc, Doutorando em Fitotecnia, (ESALQ)/USP. rabonnec@esalq.usp.br

⁴ Prof. Associado do Dept. de Produção Vegetal, (ESALQ)/USP

⁵ Prof. Associado. Instituto de Agronomia, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Seropédica, RJ.

⁶ Prof. Titular do Dept. de Fitotecnia da Universidade Federal de Santa Maria.

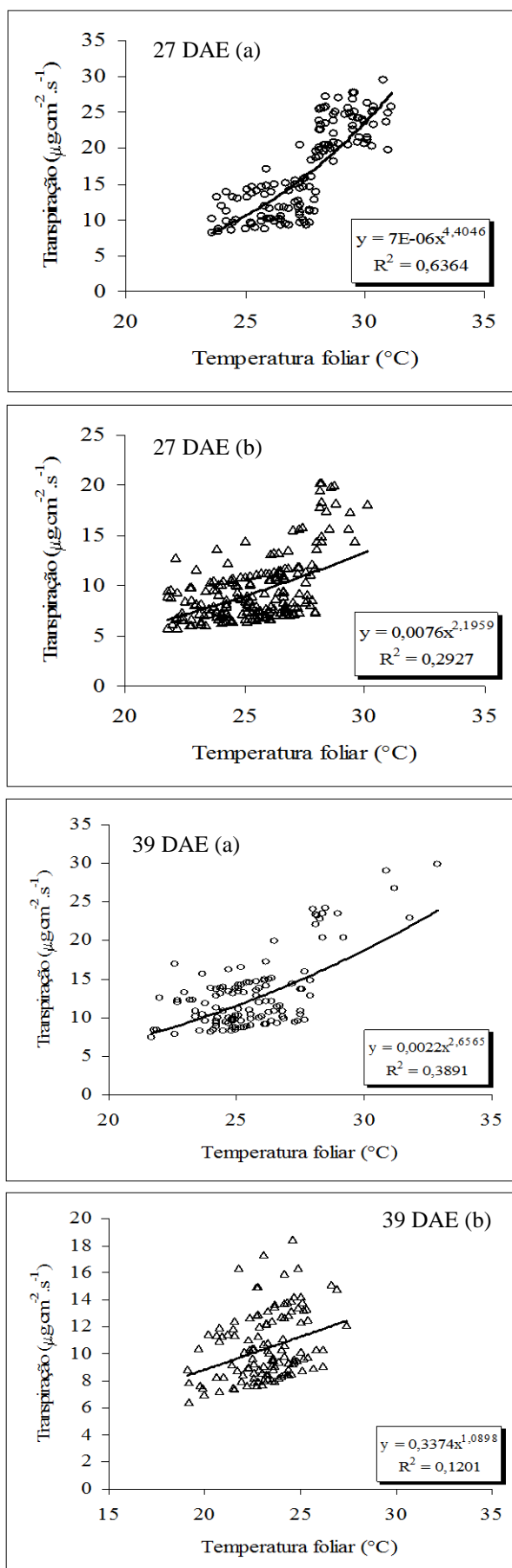


Figura 2. Transpiração em função da temperatura foliar para 27 e 39 dias após a emergência, de medidas (a) com folhas ao sol e (b) com folhas a sombra.

Na figura 2, verifica-se que maior número de medidas registrou temperatura da folhagem superior a 27°C para folhas ao sol aos 27 DAE (a), comparando-se com folhas sombreadas 27 DAE (b), com a mesma tendência para o 39 DAE, porém tomando-se como limite a temperatura da folhagem de 25°C. Estes valores de temperatura de folhagem superiores para folhas ao sol resultaram em maior dissipação de energia por calor latente como forma de regulação da temperatura, apresentando valores máximos de transpiração próximos a $45\mu\text{g}\cdot\text{cm}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$ (Figura 1: (a)) e $25\mu\text{g}\cdot\text{cm}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$ (Figura 1: (b)), respectivamente para o 1° e 2° dias, e de $25\mu\text{g}\cdot\text{cm}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$ para 3° e 4° dias (Figura 2: (3°a) e (4°a)). Já para folhas a sombra, com temperatura de folhagem mais amena, os valores máximos ficaram próximos de $20\mu\text{g}\cdot\text{cm}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$ para o 3° dia (Figura 2: (3°b)) e de $18\mu\text{g}\cdot\text{cm}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$ para o 4° dia (Figura 2: (4°b)). Para as cultivares de feijão “Aroana 80” e “Aetê 3”, Vieira et al., (1989) obteve densidade de fluxo transpiratório similares, com valores de $7,4$ a $36,3\mu\text{g}\cdot\text{cm}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$ e $6,6$ a $31,6\mu\text{g}\cdot\text{cm}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$, respectivamente.

A correlação positiva entre transpiração e temperatura da folhagem apresentou os maiores coeficientes de determinação (R^2) para folhas ao sol (Figura 2), devido a maior interação destas folhas com as variáveis condicionantes de sua temperatura. Valores de transpiração inferiores aos obtidos para folhas ao sol, aproximando-se dos registrados à sombra (Figura 1 e 2) são descritos por Ribeiro et al. (2004), avaliando os efeitos ambientais sob a fotossíntese de cultivares de feijoeiro “Carioca”, “Ouro Negro” e “Guarumbé”, em vasos, com bom suprimento hídrico. Os valores extremos de transpiração de $20,25\mu\text{g}\cdot\text{cm}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$ e $2,25\mu\text{g}\cdot\text{cm}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$, foram medidos em condições de temperatura do ar de 38,5°C e 32°C, e DPV de aproximadamente 4KPa e 1KPa, respectivamente.

CONCLUSÃO

O ajuste dos dados de transpiração da folha em relação à temperatura é melhor em folhas que estão submetidas ao pleno sol, devido a oscilações que as folhas situadas a sombra apresentam.

REFERÊNCIAS

- Fancelli, A.L., Dourado Neto, D. Feijão Irrigado, Tecnologia & Produtividade, p.100-113. Departamento de Produção Vegetal, ESALQ/USP. 2005.
- Ribeiro, R.V., Santos, M.G. Dos, Souza, G.M., Machado, E.C., Oliveira, R.F. De, Angelocci, L.R., Pimentel, C. Environmental effects on photosynthetic capacity of bean genotypes. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, v.39, n.7, p.615-623, jul. 2004
- Vieira, H.J., Bergamaschi, H., Angelocci, L.R., Libardi, P.L. Comportamento de duas variedades de feijoeiro sob dois regimes de disponibilidade hídrica no solo. II. Resistência estomática à difusão de vapor, densidade de fluxo transpiratório e potencial de água na planta. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, 24(9): 1045-1053, set. 1989.