

CONDUTÂNCIA FOLIAR À DIFUSÃO DE VAPOR D'ÁGUA DE FEIJOEIRO IRRIGADO EM FUNÇÃO DA RADIAÇÃO FOTOSINTETICAMENTE ATIVA

Reinaldo Antonio Garcia Bonnacarrère¹, Felipe Gustavo Pilau², Durval Dourado Neto³, Antonio Luiz Fancelli³, Carlos Rodrigues Pereira¹, Thomas Newton Martin¹, Paulo Augusto Manfron⁴

ABSTRACT – The stomatal response is directly affected by environmental variable such as air temperature, vapor pressure deficit (DPV), photosynthetic active radiation (PAR), wind, CO₂ concentration in the atmosphere and in the stomatal camera, an irrigated common bean crop tend to present stomatal conductance modified in comparison to a non irrigated common bean. The purpose of this study was to evaluate the influence of PAR and temperature in the stomatal conductance of irrigated one. Stomatal conductance was measured with steady-state null-balance porometers, during the daily period, in an irrigated common bean crop of the cultivar “Pérola”. The relationship between stomatal conductance and photosynthetic active radiation shows the interaction of the environmental variables with stomatal response. The Gva values presented an increase when correlated to photosynthetic active radiation, even when PAR was higher than 2000 $\mu\text{mol.m}^{-2}.\text{s}^{-1}$.

INTRODUÇÃO

O feijoeiro, cultivado em todo Brasil tanto em sistemas irrigados quanto de sequeiro, é submetido a diferentes condições ambientais, com diferentes níveis de umidade e temperatura do ar, irradiância solar e condições hídricas, as quais afetam o crescimento, desenvolvimento, produção da cultura e sua qualidade (FANCELLI & DOURADO NETO, 2005).

Como as plantas apresentam resposta estomática diretamente influenciada pelas condições ambientais modificadas pelo sistema de irrigação, além de outras como radiação fotossinteticamente ativa, vento, concentração de CO₂ no ambiente e na câmara estomática, e a própria temperatura do dossel, cultivos irrigados tendem a apresentar valores de condutância estomática à difusão de vapor d'água (Gva) diferenciados com relação ao cultivo de sequeiro.

Como os impactos das flutuações naturais do ambiente na fisiologia de diferentes genótipos de feijoeiro não tem sido muito explorada, o trabalho objetivou avaliar os efeitos da Radiação Fotossinteticamente Ativa na condutância estomática à difusão de vapor d'água do feijoeiro (*Phaseolus vulgaris*), cultivar Pérola.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado em área experimental do Departamento de Produção Vegetal da ESALQ/USP em Piracicaba, SP, Brasil (lat. 22°42'S; long. 47°30'W; alt. 546 m). A cultivar de feijoeiro utilizada foi Pérola, de hábito de crescimento indeterminado, do tipo II. Foi semeada manualmente em linhas espaçadas de 0,45m, obtendo-se em torno de 200.000 plantas.ha⁻¹ após estande de plantas formado.

As avaliações da condutância foliar à difusão de vapor d'água (Gva) a radiação fotossinteticamente ativa (RFA), foram realizadas com a utilização de dois porômetros de equilíbrio dinâmico (“steady state porometer”), marca LI-COR, modelo LI-1600 (Steady State Porometer), nos dias 03, 09, 22 e 30 de abril de 2004, ao longo do período diurno, a partir do momento em que as plantas não mais apresentavam depósito de água sobre a superfície de suas folhas, devido à formação de orvalho no período noturno.

Em cada momento de amostragem, realizados em intervalos de 30min entre si, foram amostradas 10 plantas por parcela, escolhidas ao acaso no momento de cada medida, totalizando-se 60 plantas amostradas a cada período. A escolha pela aleatoriedade das plantas deveu-se ao fato de que a câmara de medida do instrumento é capaz de provocar uma modificação momentânea das condições ambientais a que a planta está submetida, podendo assim interferir na sua resposta estomática, e também, devido ao grande número de observações realizadas se poderia causar lesões no limbo foliar, influenciando nos resultados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As figuras 1, 2 e 3, apresentam a relação exponencial positiva entre Gva e PAR. Os resultados demonstram que da mesma forma ocorrida em condições de campo, onde não se consegue isolar, ou ao menos reduzir o efeito das demais variáveis ambientais sobre a resposta estomática, não se obteve boa relação da PAR com Gva. Tais interdependências entre resposta estomática e variáveis ambientais são enfatizadas por BERGAMASCHI et al. (1991) e ANGELOCCI et al. (2004).

Valores de PAR iguais ou levemente superiores a 2000 $\mu\text{mol.m}^{-2}.\text{s}^{-1}$ foram registrados em alguns momentos, não afetando na abertura estomática, mantendo os valores de Gva elevados, pois de acordo com RIBEIRO et al. (2004), a capacidade fotossintética das cultivares de feijoeiro não são saturadas mesmo com valor de PAR igual a 2000 $\mu\text{mol.m}^{-2}.\text{s}^{-1}$.

Relações entre Gva e PAR, com coeficientes de determinação superiores aos encontrados são descritos por BERGAMASCHI et al. (1991), porém restringindo a uma faixa de DPV com valor máximo de aproximadamente 1,9 KPa. No presente trabalho os valores de Gva foram medidos quando o DPV era superior a 1,9KPa, demonstrando que para se obter boa relação de Gva com alguma variável ambiental, necessita-se manter as demais em níveis controlados.

¹ Doutorando em Fitotecnia. Depto. de Produção Vegetal, ESALQ/USP, CP 09, 13418-900, Piracicaba, SP. Bolsista CNPq (rabonnec@esalq.usp.br)

² Doutorando em Física do Ambiente Agrícola. Depto Ciências Exatas, ESALQ/USP, Bolsista Capes.

³ Prof. Dr. Depto de Produção Vegetal, ESALQ/USP. Bolsista CNPq.

⁴ Prof. Tit. Depto Fitotecnia, CCR, Universidade Federal de Santa Maria, RS, Bolsista CNPq.

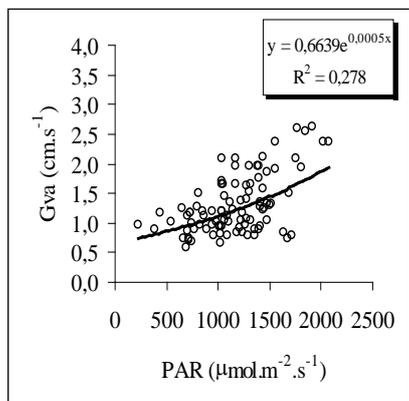
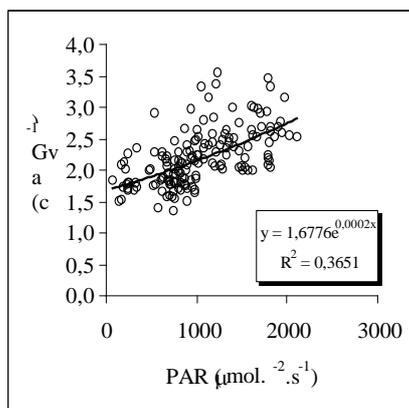


Figura 1. Condutância foliar à difusão de vapor d'água (Gva) em função da radiação fotossinteticamente ativa (PAR) para o 1° (a) e 2° (b) dias de medidas.

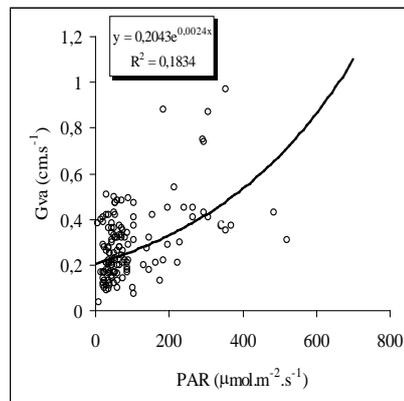
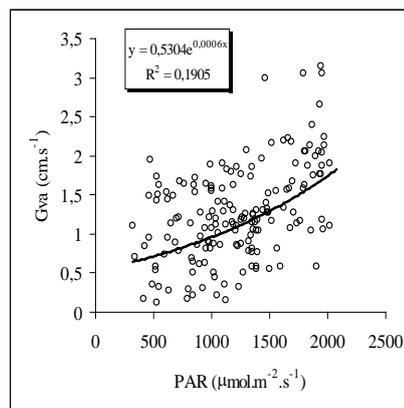


Figura 3. Condutância Foliar à difusão de vapor d'água (Gva) em função da radiação fotossinteticamente ativa (PAR) para o 3° dia de medidas, com (a) folhas ao sol e (b) folhas sombreadas.

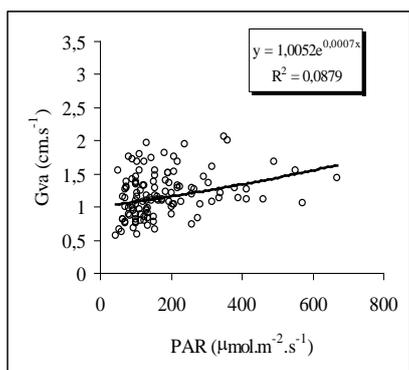
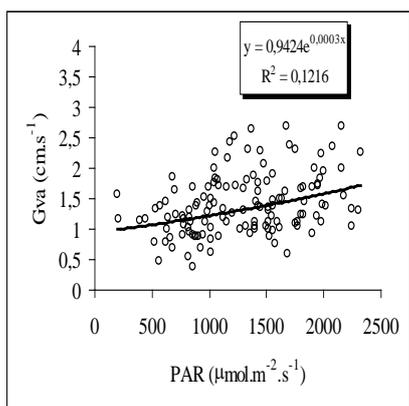


Figura 2. Condutância Foliar à difusão de vapor d'água (Gva) em função da radiação fotossinteticamente ativa (PAR) para o 3° dia de medidas, com (a) folhas ao sol e (b) folhas sombreadas.

CONCLUSÃO

Não se obteve boas relações entre Gva e PAR, evidenciando a dificuldade de isolar o efeito de apenas uma variável sobre a resposta estomática de feijoeiro, mesmo sob irrigação.

REFERÊNCIAS

- ANGELOCCI, L.R., MARIN, F.R., OLIVEIRA, R.F. De, RIGHI, E.Z. Transpiration, leaf diffusive conductance and atmospheric water demand relationship in an irrigated acid lime orchard. *Braz.J.Plant Physiol.*, 16(1): 53-64, 2004
- Bergamaschi, H. Vieira, H.J., Angelocci, L.R., Ometto, J.C., Brunini, O. Efeito de variáveis micrometeorológicas e disponibilidade hídrica no solo sobre resistência estomática à difusão gasosa em feijoeiro. *Turrialba*, 41, n.4, p.445-451. 1991
- 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