

# APLICAÇÃO DA TERMOMETRIA A INFRAVERMELHO PARA DETECÇÃO DO STATUS HÍDRICO DO FEIJOEIRO IRRIGADO

Malaquias da Silva **AMORIM NETO**<sup>1</sup>; Reinaldo Lúcio **GOMIDE**<sup>2</sup>; Gilberto Chohaku **SEDIYAMA**<sup>3</sup>; Ricardo Augusto Lopes **BRITO**<sup>2</sup>; Paulo César **MAGALHÃES**<sup>2</sup>;  
João Carlos Ferreira **BORGES**<sup>4</sup>

<sup>1</sup> EMBRAPA-CNPA

<sup>2</sup> CNPMS

<sup>3</sup> UFV

<sup>4</sup> PATRUMEC

## RESUMO

A temperatura do dossel da cultura está relacionada com a disponibilidade de umidade no solo que, em conjunto com a luminosidade, permite maior ou menor abertura dos estômatos. Também regula o fluxo transpiratório e a absorção de CO<sub>2</sub>, tendo como consequência o resfriamento ou aquecimento das plantas. O diferencial entre a temperatura do dossel da cultura e do meio ambiente apresenta-se como indicativo do status hídrico da planta. Neste trabalho avaliou-se a utilização desta técnica para o feijoeiro submetido a diferentes tensões de água no solo, em regime de irrigação.

## INTRODUÇÃO

As plantas sem limitações hídricas transpiram normalmente liberando energia na forma de calor latente e, em consequência, a temperatura do dossel da cultura é inferior à do meio ambiente. Por outro lado, em condições de deficiência de umidade no solo, os estômatos fecham-se parcial ou integralmente reduzindo a transpiração, tornando a temperatura do dossel das plantas superior àquela do meio ambiente. A diferença entre as temperaturas do dossel e meio ambiente, se positiva ou negativa, é um indicativo das condições hídricas da cultura. Verificando o efeito do déficit hídrico sobre o comportamento estomático e a temperatura de folhas em feijoeiro, Sakai et al. (1987) concluíram ser possível estimar a necessidade de irrigação da cultura em função da temperatura da folha ou da diferença entre esta e o ar.

A aplicação da termometria a infravermelho no manejo da irrigação do feijoeiro e milho indicou que existem relações entre potencial hídrico foliar, resistência estomática e transpiração, com a temperatura do dossel vegetativo, em diferentes níveis de umidade do solo. Os resultados evidenciaram que a diferença de temperatura do dossel entre uma parcela de plantas bem irrigadas e outra submetida ao estresse hídrico foi o parâmetro mais apropriado para monitorar a irrigação (Pazzetti Ordonez, 1990; Pazzetti et al., 1992).

Este trabalho teve como objetivo avaliar o comportamento da temperatura do dossel do feijoeiro e seu diferencial com a do meio ambiente, como base para identificação do status hídrico do feijoeiro submetido a diferentes tensões de água no solo.

## METODOLOGIA

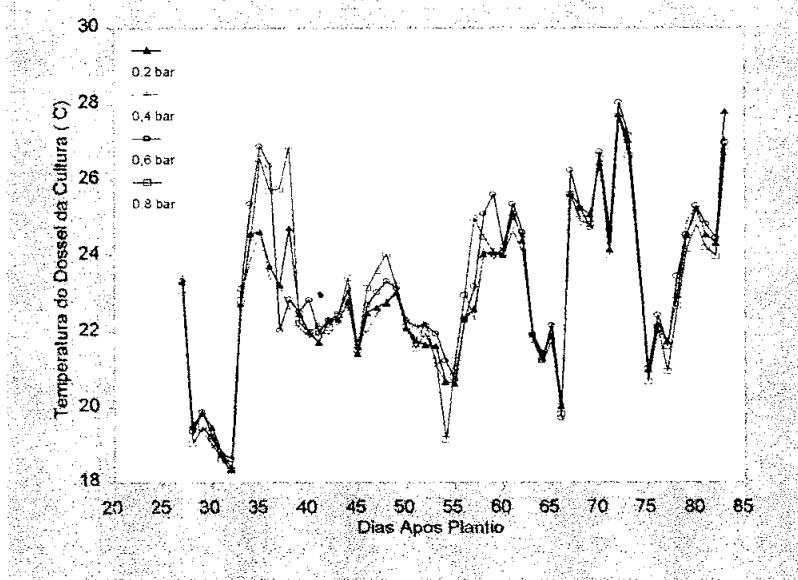
O experimento foi conduzido no Centro Nacional de Pesquisa de Milho e Sorgo (CNPMS), da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), localizado no município de Sete Lagoas, MG, cujas coordenadas geográficas são: latitude de 19°08'S, longitude de 44°15'W e altitude de 735 m. A cultivar de feijoeiro (*Phaseolus vulgaris* L.) utilizada foi a Capixaba Precoce (Grupo Preto). Os tratamentos foram diferenciados aos 31 dias após a semeadura, constando de quatro níveis de tensão de água no solo (0,2; 0,4; 0,6 e 0,8 bar) e três repetições.

A temperatura do dossel da cultura foi obtida diariamente, no período das 10 às 15 horas, em intervalos de 30 minutos, com um termômetro infravermelho da NATIONAL, modelo ER 2008, ângulo de visada de um grau, intervalo de medida de temperatura de -30°C a +300°C, precisão da medida de mais ou menos 1,5°C, sensibilidade de 0,1°C, com um tempo de resposta de aproximadamente um segundo, variação espectral de 8µm a 10µm e emissividade de 0,98.

As medidas foram realizadas com o termômetro formando um ângulo de aproximadamente 30° com a superfície do dossel da cultura a uma distância de 3,0 m do dossel e diâmetro de visada de 0,09 m. As observações foram realizadas visando ao dossel da cultura em relação aos quatro pontos cardeais: Norte, Sul, Leste e Oeste. O valor médio destas medições era tomado como sendo a temperatura do dossel no horário observado.

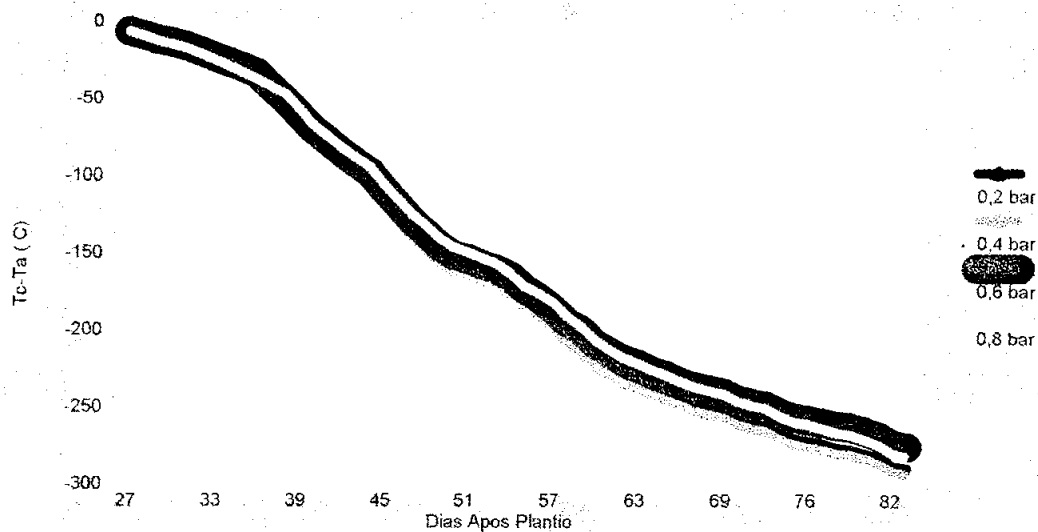
## RESULTADOS

Na Figura 1 encontra-se a variação da temperatura do dossel da cultura ao longo de seu ciclo de crescimento e desenvolvimento para os diferentes níveis de tensão de umidade do solo. Observou-se que as temperaturas das parcelas mais estressadas (0,6 e 0,8 bar) foram mais elevadas do que as menos estressadas (0,2 e 0,4 bar) na maioria dos dias, entre 30 e 60 dias após o plantio, exceto após as irrigações.



**FIGURA 1** Temperatura do Dossel da Cultura do Feijão versus Dias após o Plantio, para os Diferentes Níveis de Tensão de Umidade do Solo. Sete Lagoas, MG, 1993.

São apresentados na Figura 2 os valores acumulados da diferença entre Tc-Ta versus dias após o plantio para diferentes níveis de tensão de umidade do solo. Embora não fossem observadas diferenças acentuadas entre os tratamentos, ficou evidente o efeito do estresse hídrico com a existência de gradiente entre os níveis de tensão de umidade do solo, indicando que, na realidade, o estresse afetou a diferença Tc-Ta.



**FIGURA 2** Diferença Acumulada da Temperatura do Dossel da Cultura (Tc) Menos a Temperatura do Ar (Ta) versus Dias após o Plantio, para os Diferentes Níveis de Tensão de Umidade do Solo. Sete Lagoas, MG, 1993.

Embora as diferenças entre as temperaturas acumuladas não tenham sido acentuadas, percebe-se que a temperatura do dossel da cultura mensurada com o termômetro infravermelho demonstra ser uma técnica útil para avaliação do estado hídrico do feijoeiro.

## BIBLIOGRAFIA

- PAZZETTI ORDONEZ, G.A. Aplicação da termometria infravermelha na irrigação da cultura do milho (*Zea mays* L.) e do feijoeiro (*Phaseolus vulgaris* L.). Viçosa, UFV, 1990. 61p. (Tese de Mestrado)
- PAZZETTI, G.A.; OLIVA, M.A.; RESENDE, M. Aplicação da termometria por infravermelho a irrigação do feijoeiro (*Phaseolus vulgaris* L.): parâmetros fisiológicos. **R. Bras. Fisiol. Veg.**, **4(1)**:27-31, 1992.
- SAKAI, E.; BRUNINI, O.; BULIZANI, E.; MURAMOTO, C.A. Efeito do déficit hídrico sobre o comportamento estomático e a temperatura de folhas em feijoeiro (cv. IAC-Carioca 90). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROMETEOROLOGIA, 5., Belém, 1987. **Coletânea de Trabalhos**, Belém, SBA, 1987. p.370-375.