

AVALIAÇÃO DO STATUS HÍDRICO DO CAFÉ SOB EFEITO DE IRRIGAÇÃO ATRAVÉS DE ALGUMAS CARACTERÍSTICAS FISIOLÓGICAS¹

Antônio Marciano da SILVA – UFLA – marciano@ufla.br², Edson Pereira LIMA – UFLA – eplima@navinet.com.br³, Elio Lemos da SILVA – UFLA - elemos@ufla.br⁴, Gilberto COELHO – UFLA – coelho@ufla.br⁵, Marcio Ronaldo COELHO – muchila@bol.br⁶, Guilherme Silva COELHO⁶, Fabricio Ribeiro de CASTRO⁶

RESUMO: O momento ideal para efetuar a irrigação pode ser indicado diretamente pela planta, conseguindo desta forma resultados mais expressivos do que pelo solo. Assim, foram acompanhados de 15 em 15 dias em plantas de café da espécie *Coffea arabica* cv. Catuaí, com 13 anos de idade na Fazenda Muquem – FAEPE/UFLA na região de Lavras, Sul de Minas Gerais, durante o período de julho a dezembro de 1999 às 06:00h, o potencial hídrico foliar (ψ_w), e as 12:00 h além dessa característica, a resistência estomática e taxa de transpiração. Com a análise estatística, verificou-se que o ψ_w mostrou-se adequado para indicar o déficit hídrico da cultura, e no período mais quente do dia a cultura sob efeito de irrigação proporciona uma menor resistência estomática e conseqüentemente uma maior taxa de transpiração do que tratamentos não irrigados, demonstrando o bom status hídrico do cafeeiro sob irrigação.

PALAVRAS-CHAVES: Café, irrigação e fisiologia vegetal

ABSTRACT: The ideal moment to make the irrigation can be indicated directly by the plant, getting this way more expressive results than for the soil. Like this, they were accompanied of 15 in 15 days in plants of coffee of the species *Coffea Arabica* L. cv. Catuaí, with 13 years of age in Muquem Farm - FAEPE/UFLA in the area of Lavras, South of Minas Gerais Brazil, during the period of July to December of 1999 at 06 o'clock: 00h, the water potential to foliate ψ_w , and the 12: 00 h besides that characteristic, the resistance estomática and perspiration rate. With the statistical analysis, it was verified that the ψ_w was shown appropriate to indicate the water deficit of the culture, and in the hottest period of the day the culture under irrigation effect provides a smaller estomatical resistance and consequently a larger transpiration rate than treatments not irrigated, demonstrating the good water status of the coffee trees under irrigation.

INTRODUÇÃO

Grande parte do sucesso de um programa de irrigação depende da determinação correta do momento de aplicar água no solo, suprimindo as necessidades das plantas, nos seus diferentes estádios de desenvolvimento. Dentre os métodos para determinação da época de irrigação, existem aqueles que utilizam a resposta da própria planta como indicador do momento oportuno de se efetuar a irrigação. Desta forma a planta indica o momento ideal para irrigar e o solo, a quantidade de água que deve ser aplicada. Com este trabalho pretende-se estudar a relação entre a resistência estomática, com a taxa de transpiração e o potencial hídrico foliar, que tem sido usado para caracterizar o status de água na planta.

MATERIAL E MÉTODO

Este trabalho foi conduzido numa cultura de café Catuaí com 13 anos de idade, com espaçamento de 3,5 m entre linhas e 1,0 m entre plantas em uma área experimental de 0,1344 ha, cultivado na Fazenda Múquem de propriedade da FAEPE/UFLA, localizada em Lavras-MG, a uma altitude de 910 m, latitude sul 21° 14' e longitude oeste de 45° 00'. A área experimental possui 04 blocos com 03 parcelas (P1, P2 e P4) que se subdividem em 03 subparcelas com 8 plantas cada (A, D e E). Nas parcelas estão sendo avaliados os efeitos

¹ Trabalho financiado pelo **CONSÓRCIO BRASILEIRO DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO DO CAFÉ** (Projeto nº 07.1.98.301.11)

² Professor Titular do Departamento de Engenharia da Universidade Federal de Lavras – DEG/UFLA – Pesquisador Bolsista do CNPq

E-mail: marciano@ufla.br

³ Pesquisador Bolsista do PNP&D/CAFÉ junto ao DEG/UFLA. Ms. Engenharia Agrícola - Irrigação e Drenagem. Tel. (0xx35) 822-0946 – E-mail: eplima@navinet.com.br – End. Postal: Rua Evaristo Alves, 111 – Centro; CEP 37.200-000 - Lavras-MG

⁴ Professor do Departamento de Engenharia da Universidade Federal de Lavras – DEG/UFLA – E-mail: elemos@ufla.br

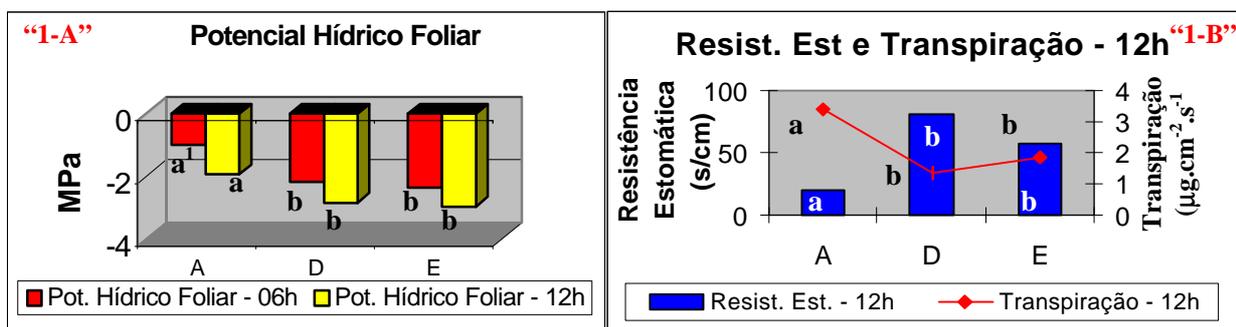
⁵ Acadêmico de pós-graduação (mestrando) do curso de Engenharia Agrícola – Irrigação e Drenagem da UFLA

⁶ Acadêmico de graduação do curso de Engenharia Agrícola da UFLA – Bolsista de Iniciação Científica/CNPq

da aplicação de adubo na forma convencional (manual) e via fertirrigação, com parcelamento de N-P-K entre outubro e março, sendo P1: adubação convencional (manual) com 12 parcelamentos; P2: adubação via água de irrigação com 12 parcelamentos; P4: adubação via água de irrigação com 36 parcelamentos. Estes parcelamentos (P1, P2 e P4) se aplicam para a subparcela "A", para a subparcela D são adotados 04 parcelamentos manuais, com o mesmo adubo da fertirrigação e para a subparcela E, 04 parcelamentos manuais com adubo convencional. Nas subparcelas estão sendo avaliados os efeitos de irrigação, onde A: irrigação realizada de junho a outubro e "D e E": não são irrigadas. O delineamento adotado neste trabalho é em parcelas subdivididas com ensaio caracterizado por experimento em faixas ("Split Block"). O potencial hídrico foliar foi avaliado a cada 15 dias em 3 plantas/parcela, uma em cada subparcela, antes do nascer do sol e as 12 h em dias claros através da câmara de pressão, SCHOLANDER et al. (1965), modelo 3005. Com a mesmas plantas porém às 12 h, determinou-se usando o Steady State Porometer modelo LI 1600, a resistência estomática e taxa de transpiração. Os dados obtidos foram tabulados, analisados e interpretados graficamente, e estatisticamente por meio de análise de variância com as médias dos fatores qualitativos sendo comparadas pelo teste F adotando-se 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Verificou-se através da análise de variância, Quadro 1, que houve diferenças significativas de efeitos de irrigação ($P < 0,05$) sobre todos parâmetros avaliados. No que se refere ao potencial hídrico foliar ψ_w observa-se através do Gráfico 1-A, que o valor médio do ψ_w registrado às 06:00 h no tratamento irrigado "A", -1,02 MPa, foi maior do que aquele registrado às 12:00 h, -1,93 MPa. Para os tratamentos não irrigados, "D e E", verificou-se que houve uma queda nos valores médios do ψ_w em relação ao tratamento irrigado "A", chegando respectivamente às 06:00 e 12:00 h a -2,18 e -2,92 MPa para o tratamento "D" e -2,36 e -2,83 MPa para o tratamento "E". Já o Gráfico 1-B mostra os valores médios de resistência estomática e taxa de transpiração às 12:00 h, onde verifica-se que o tratamento irrigado "A" apresenta maior transpiração devido a menor resistência estomática. Para os tratamentos não irrigados, "D e E", ocorre o contrário, onde a redução da abertura estomática desses tratamentos no período mais quente do dia torna-se necessária para conter a transpiração da cultura, refletindo provavelmente um melhor estado hídrico das plantas irrigadas durante o mesmo período. Como o café é uma espécie de relativa tolerância à seca em que a fotossíntese foliar permanece pouco afetada pelo (ψ_w) na faixa de -1,5 MPa, sob condições de campo GOLBERG et al. (1988), pode-se verificar que segundo estes autores, o tratamento irrigado "A" recebeu um manejo adequado de irrigação. Resultados semelhantes foram obtidos por RENA & MAESTRI (1987), quando verificaram que a fotossíntese da folha de café não é afetada por potenciais hídricos de até -1,0 MPa, reduzindo-se em apenas 25 % quando o potencial cai para -2,0 MPa. Estes mesmos autores concluíram também que, mesmo o solo estando na capacidade de campo, nas horas mais quentes do dia, o potencial hídrico ψ_w foliar pode alcançar valores próximos de -1,5 MPa, não diferindo muito do solo com 50 % de água disponível.



¹As médias seguidas de pelo menos uma mesma letra em cada horário, não diferem entre si pelo teste F a 5% de probabilidade.

GRÁFICO 1. Representação gráfica do potencial hídrico foliar obtido para o café sob efeito de irrigação às 06 e 12 h, "A", e resistência estomática e taxa de transpiração obtidos às 12 h, "B", entre julho e dezembro de 1999 em Lavras-MG. Safra - 98/99.

QUADRO 1. Resumo da análise de variância para potencial hídrico foliar, resistência estomática e taxa de transpiração de água na safra 98/99 em função do número de parcelamento de adubação (N-P-K) e do efeito da irrigação em Lavras – MG.

FV	GL	Quadrado Médio			
		Potencial Hídrico Foliar - Ψ_w		Res. Estomática	Transpiração
		06:00 h	12:00 h	12:00	12:00
Blocos	3	20,43	25,42	2215,19	1,04
Parc.	2	1,24 ^{NS}	15,67 ^{NS}	1197,76 ^{NS}	0,23 ^{NS}
Resíduo (a)	6	14,71	5,28	1259,17	1,86
Efeito Irrig.	2	638,23 ^S	360,65 ^S	11678,66 ^S	13,53 ^S
Resíduo (b)	6	14,90	12,86	1137,44	0,59
Parc x Efeit.	4	8,08 ^{NS}	3,87 ^{NS}	1421,90 ^{NS}	0,38 ^{NS}
Resíduo (c)	12	4,43	10,08	792,80	0,49
Total	35	45,81	30,69	1770,84	1,51

CONCLUSÕES

Nas condições em que o presente estudo foi conduzido pode-se concluir que: o potencial hídrico ψ_w foliar mostrou-se adequado para indicar o déficit de água da cultura e a necessidade de irrigação na região de Lavras, no Sul de Minas Gerais; no período mais quente do dia a parcela irrigada proporciona uma menor resistência estomática e conseqüentemente uma maior taxa de transpiração do que as parcelas não irrigadas, demonstrando o bom status hídrico do cafeeiro sob irrigação.

REFÊRENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- GOLBERG, A. D.; RENARDI, C.; LANNOYE, R.; LEDENT, J. F. Effects and after-effects of water stress on chlorophyll fluorescence transients in *Coffea canephora* Pierre and *Coffea arabusta* Capot and Aké Assi. *Café Cacao Thé*, 32(1): 11-16, 1988.
- RENA, A. B.; MAESTRI, M. Ecofisiologia do cafeeiro. In: Ecofisiologia na produção agrícola. Piracicaba: Associação Brasileira para Pesquisa da Potassa e do Fosfato. 1987. 249p.
- SCHOLANDER, P. E.; HAMMEL, H. T.; BRADSTREET, E. D.; HEMMINGSEN, E. A. Sap pressure in vascular plants. *Science*, 148: 339-346, 1965.

AVISO

ESTA PUBLICAÇÃO PODE SER ADQUIRIDA NOS
SEGUINTE ENDEREÇOS:

FUNDAÇÃO ARTHUR BERNARDES

Edifício Sede, s/nº. - Campus Universitário da UFV
Viçosa - MG
Cep: 36571-000
Tels: (31) 3891-3204 / 3899-2485
Fax : (31) 3891-3911

EMBRAPA CAFÉ

Parque Estação Biológica - PqEB - Av. W3 Norte (Final)
Edifício Sede da Embrapa - sala 321
Brasília - DF
Cep: 70770-901
Tel: (61) 448-4378
Fax: (61) 448-4425