

DENSIDADE DE FLUXO DE SEIVA EM PLANTAS DE CAFÉ (*Coffea arabica* L.) EM DIFERENTES REGIMES DE ÁGUA E DE IRRADIÂNCIA ⁽¹⁾

CARELLI, Maria Luiza Carvalho ⁽²⁾(IAC, carelli@barao.iac.br), FAHL, Joel Irineu ⁽²⁾(IAC), PEZZOPANE, José Ricardo Macedo ⁽³⁾ (IAC), ALFONSI, Eduardo Lauriano ⁽³⁾ (IAC), e MAGOSSI, Raquel ⁽³⁾ (IAC)

RESUMO: A densidade de fluxo de seiva do xilema (DFS) foi determinada, durante o período seco e após irrigação, em plantas de *Coffea arabica* L. cv. Obatã cultivadas no campo, em quatro regimes de irradiância. A DFS aumentou com o nível de irradiância, nas duas condições hídricas do solo. Após a irrigação, a DFS aumentou consideravelmente, esse aumento foi mais pronunciado nas plantas cultivadas a pleno sol. A relação entre a DFS do período noturno/diurno diminuiu com o aumento da disponibilidade de água no solo.

ABSTRACT: Xylem sap flow (SF) was evaluated during dry period and after irrigation in *Coffea arabica* L. cv. Obatã growing in field conditions under four irradiance regimes. SF increased with irradiance levels in both soil water conditions. SF increased significantly after irrigation, this increase was more pronounced in sun grown plants. The relation between SF in the night/day period decreased with increasing soil water availability.

PALAVRAS-CHAVE: *Coffea* sp., déficit hídrico, sombreamento, densidade de fluxo de seiva.

INTRODUÇÃO

O déficit de água no solo é um dos principais fatores ambientes que limitam a produtividade do cafeeiro. A quebra de safra nas regiões produtoras dos estados de São Paulo e Minas Gerais, no ano de 1999, foi em média 45% em virtude da longa estiagem que ocorreu.

A baixa disponibilidade de água no solo pode ter efeitos prejudiciais no crescimento, florescimento, frutificação e outros importantes processos fisiológicos determinantes da produtividade do cafeeiro (Nunes, 1976; Da Matta, 1997). O fechamento dos estômatos, para evitar a perda de água pela transpiração, é considerado como o mecanismo mais importante da reação da planta à falta de água no solo (Nunes, 1976). A transpiração da planta toda, em arbustos como o cafeeiro é difícil de ser determinada, principalmente em condições de campo. A medida do fluxo de seiva do xilema tem sido utilizada como um método para estimar precisamente a transpiração de toda a planta.

Em condições naturais, o déficit hídrico é normalmente associado a altas irradiâncias, contudo, existem poucas informações sobre o comportamento fisiológico do cafeeiro integrando essas variáveis edafoclimáticas no campo. O objetivo deste trabalho foi quantificar no campo, a densidade de fluxo de seiva xilemática em plantas de *Coffea arabica* cv. Obatã, sob condições combinadas de diferentes disponibilidade de água no solo e diversos regimes de irradiância.

MATERIAIS E MÉTODOS

Este estudo foi conduzido durante o período seco e frio do ano 2000, em uma cultura comercial de cafeeiro do cultivar Obatã-IAC 1669-20, com 3 anos de idade, plantado no espaçamento de 2,0 x 1,0 m (uma planta por cova) em latossolo roxo, localizado no município de Rio Claro-SP, sudeste do Brasil (22° 32' S, 47° 27' W) a 710 m de altitude. Os tratamentos consistiram dos seguintes regimes de irradiância: pleno sol, 70%, 50% e 30% da luz solar, que foram obtidos através do uso de telas sombrites com as referidas capacidades de retenção da luz solar, e colocadas a 1,5 m acima do topo das plantas. As determinações foram iniciadas após as plantas permanecerem dez meses sob o tratamento de luz. As medidas da densidade de fluxo de seiva xilemática foram feitas de forma direta, em quatro plantas representativas, sendo uma de cada regime de luz, utilizando-se quatro sensores de fluxo de calor (SGB 25-WS, Dynamax Inc) instalados na base do tronco de cada uma das plantas. As medidas realizadas nos dias 12 a 15 de junho (período seco), foram efetuadas em plantas que estavam sujeitas a uma deficiência hídrica em torno de 100 mm, ocorrida entre os meses de abril e junho. Posteriormente, no dia 20 de junho foi realizada uma irrigação de 30 mm e efetuadas as medidas nas mesmas plantas anteriores nos dias 25 a 28 de junho (período irrigado). As medidas de temperatura e umidade do ar foram feitas próximas às plantas de pleno sol e de 50% de luz, colocando-se os sensores

⁽¹⁾ Financiada pelo CONSÓRCIO BRASILEIRO DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO DO CAFÉ

⁽²⁾ Com Bolsa de Produtividade em Pesquisa do CNPq

⁽³⁾ Com Bolsa do Consórcio Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento do Café – CBP&D-Café

dentro de um abrigo meteorológico de 12 pratos, dispostos a 1,5 m de altura. A radiação fotossintética ativa (RFA) foi obtida ao nível do dossel do tratamento a pleno sol utilizando-se de um quantômetro (LI. L90 SA, LICOR). Todos os sensores foram acoplados a um sistema de aquisição de dados (CR10X, Campbell Sci), programados para leituras a intervalo de 1 minuto e integração a cada 15 minutos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados apresentados na figura 1 e tabela 1 mostram que a DFS, tanto no período seco como após a irrigação, aumentou com o nível de irradiância. Integrando-se as medidas efetuadas durante todo o período de 24 horas verifica-se que a DFS nas plantas cultivadas a pleno sol foi aproximadamente o dobro do obtido para a planta a 30% da luz solar. Após a irrigação, o acréscimo na DFS foi ainda acentuado, sendo cerca de 6,5 vezes maior nas plantas a pleno sol do que a 30% da luz solar. Esse aumento provavelmente foi ocasionado pelo efeito de elevadas irradiâncias na condutância estomática, uma vez que a temperatura foi praticamente a mesma (Tab. 1, Carelli *et. al.* 1999).

Comparando-se os dados obtidos no período seco e após a irrigação verifica-se na tabela 1 que, para todos os regimes de irradiância, a DFS, medida durante 24 horas (I1/S1), foi bem maior quando o solo apresentava ampla disponibilidade de água. Contudo, aumento na DFS após a irrigação foi bem mais pronunciado nas plantas cultivadas a pleno sol. A recuperação noturna das plantas em condições de menor disponibilidade de água no solo foi proporcionalmente maior do que nas plantas irrigadas (S3/S2 e I3/I2).

Regimes de luz	DFS (mm)						Relações		
	Períodos de Avaliação						I1/S1	S3/S2	I3/I2
	Seco (S)			Irigado(I)					
	0-24h (1)	6-18h (2)	18-6h (3)	0-24h(1)	6-18h (2)	18-6h (3)			
100% luz	1,62	1,29	0,34	6,54	6,13	0,46	4,03	0,26	0,08
70% luz	1,23	0,97	0,27	3,17	2,89	0,29	2,57	0,28	0,10
50% luz	1,19	1,06	0,14	2,63	2,46	0,18	2,21	0,13	0,08
30% luz	0,86	0,71	0,16	1,02	0,91	0,13	1,19	0,23	0,14
Radiação PAR (Mol.m ⁻² .dia ⁻¹)	27,23			26,39					
Temp. média (°C) – 100% luz	18,52			19,75					
Temp. média (°C) - 50% luz	19,13			20,57					

Tabela 1. Condições microclimáticas e densidade de fluxo de seiva (DFS), determinados durante períodos de seca (12 a 15/06/00) e após irrigação (25 a 28/06/00) em plantas de *C. arabica* cv. Obatã, cultivadas em diversos níveis de irradiância.

CONCLUSÕES

A DFS aumentou com o regime de irradiância tanto em condições de seca como após a irrigação. A DFS foi bem maior após a irrigação do que durante o período seco. A relação entre a DFS do período noturno/período diurno diminuiu com o aumento da disponibilidade de água no solo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Carelli, M. L. C.; Fahl, J. I.; Trivelin, P.C.O. & Queiroz-Voltan, R.B. (1999). Carbon isotope discrimination and gas exchange in *Coffea* species grown under different irradiance regimes. *Revista Brasileira de Fisiologia Vegetal*, **11**:63-68.
- Da Matta, F.M.; Maestri, M. & Barros, R.S. (1997). Photosynthetic performance of two coffee species under growth. *Photosynthetica*, **34**:257-264.
- Nunes, M. A. (1976) Water relations in coffee. Significance of plant water deficits to growth and yield: a review. *Journal of Coffee Research*, **6**: 4-21.

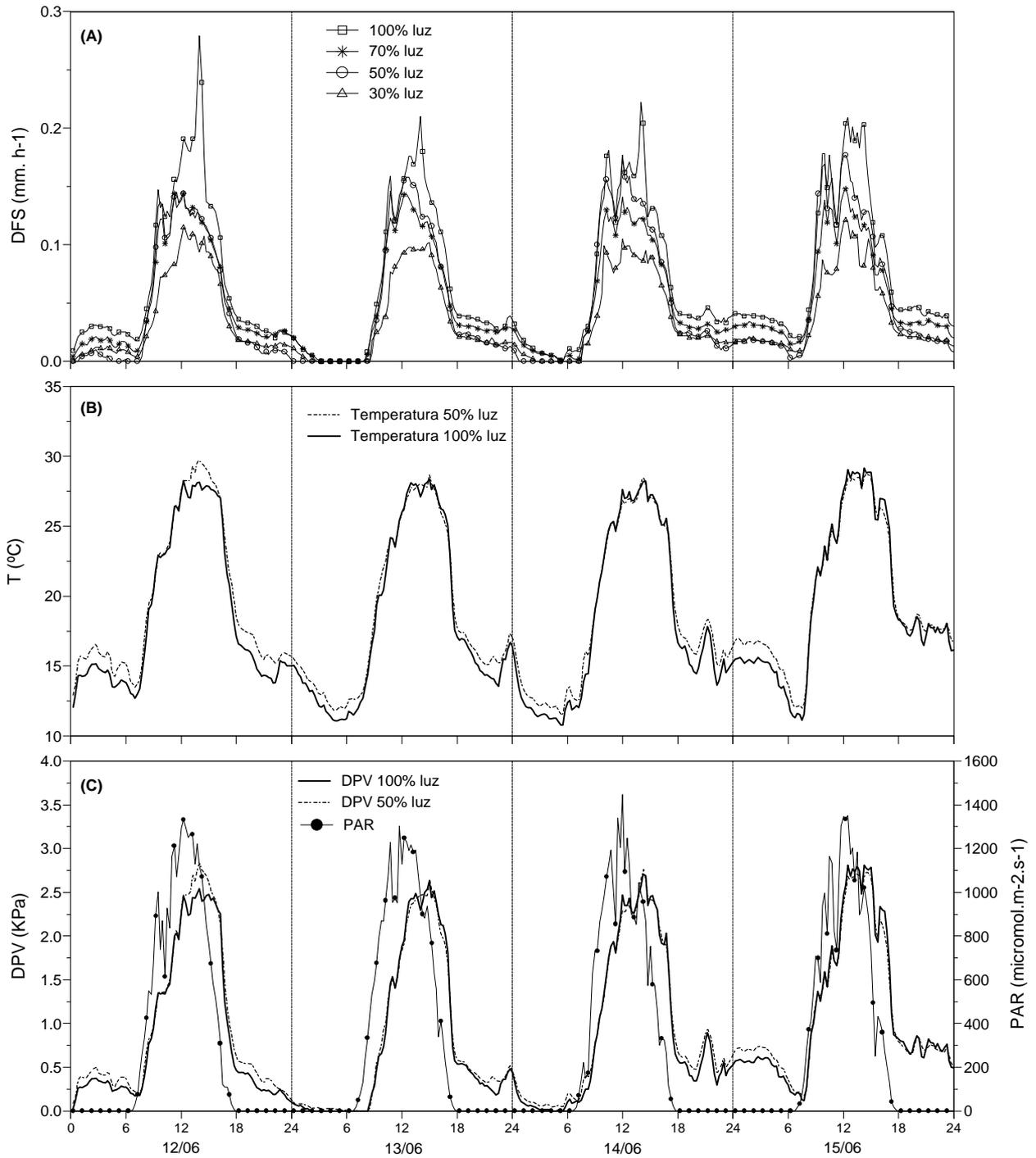


Figura 1. (A) Variação da densidade de fluxo de seiva (DFS) de plantas de café (*Coffea arabica* L.), em quatro regimes de luz no período de 12 a 15 de junho de 2000 (antes da irrigação) em Rio Claro – SP. (B) Variação da Temperatura do ar (T) em dois regimes de luz. (C) Variação do Déficit de Pressão de Vapor (DPV) em dois regimes de luz e Radiação Fotossinteticamente Ativa (PAR) a pleno sol

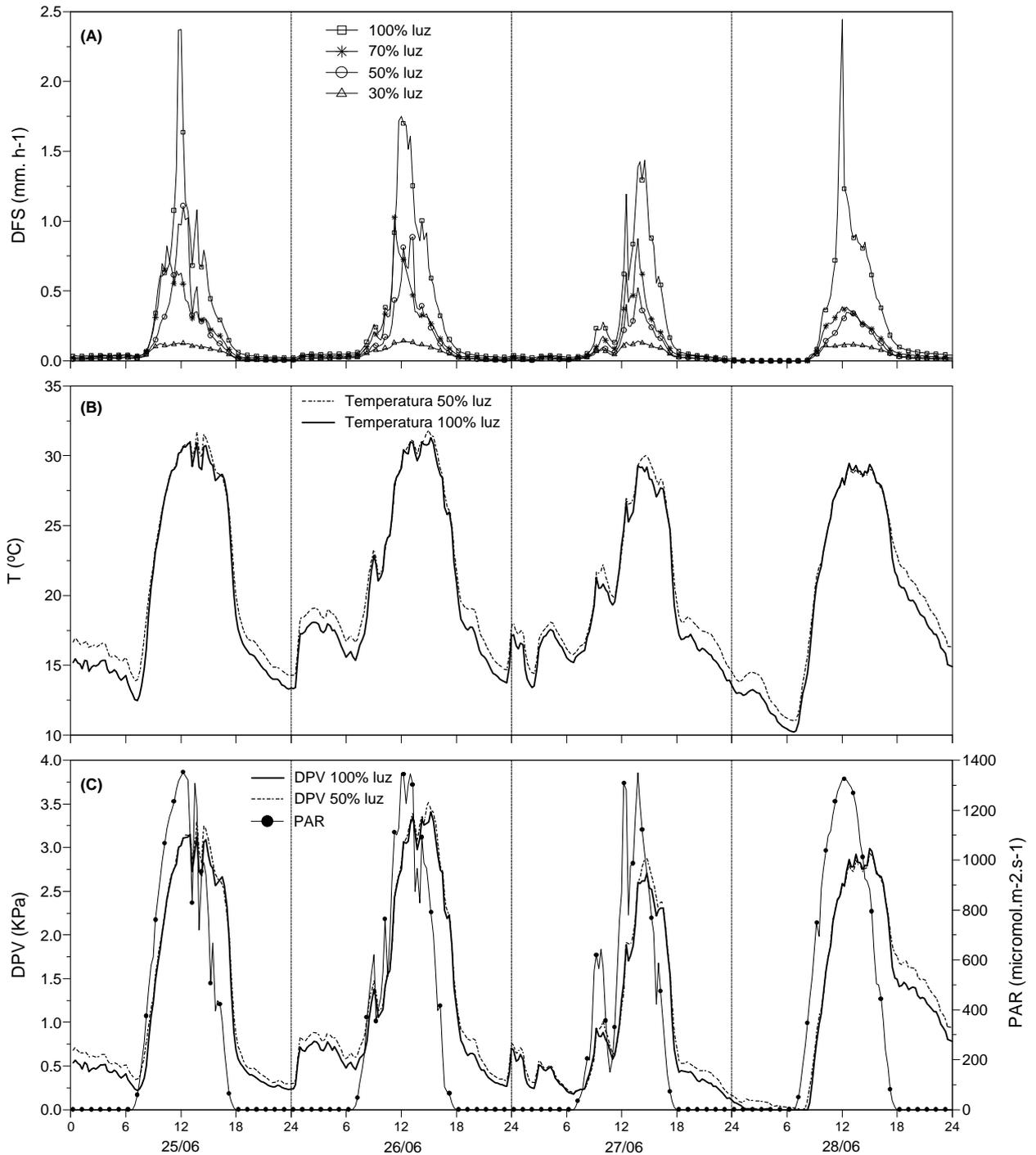


Figura 2. (A) Variação da densidade de fluxo de seiva (DFS) de plantas de café (*Coffea arabica* L.), em quatro regimes de luz no período de 25 a 28 de junho de 2000 (após a irrigação) em Rio Claro – SP. (B) Variação da Temperatura do ar (T) em dois regimes de luz. (C) Variação do Déficit de Pressão de Vapor (DPV) em dois regimes de luz e Radiação Fotossinteticamente Ativa (PAR) a pleno sol

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