

TEMPERATURA FOLIAR EM CAFEIEIRO var. OBATÃ EM PLANTIO ADENSADO E ORIENTADO¹

A.R. CUNHA², C.A. VOLPE³, N.P. CARDOZO⁴

¹ Parte integrante de Pós-doutoramento pela FAPESP (processo nº 05/59535-4)

² Eng. Agr. Dr. Pós-Doutorando pela FAPESP, Depto. de Ciências Exatas, FCAV-UNESP, Jaboticabal, SP. E-mail: arcunha@fca.unesp.br

³ Prof. Adjunto Depto. de Ciências Exatas, FCAV-UNESP, Jaboticabal, SP. E-mail: cavolpe@fca.unesp.br

⁴ Bolsista de Iniciação Científica (FAPESP) acadêmico do curso de Agronomia da FCAV-UNESP, Jaboticabal, SP.

Apresentado no XV Congresso Brasileiro de Agrometeorologia – 02 a 05 de julho de 2007 – Aracaju - SE

RESUMO: Determinou-se a temperatura da folha das faces Norte e Sul e a temperatura do ar dentro de talhão de cafeeiro var. Obatã em plantio adensado e orientado, considerando-se o azimute do sol das 9 horas da manhã dos dias 15/jan (vegetação plena), 15/mai (maturação dos frutos e pré-florescimento) e 15/set (floração e enchimento dos grãos). Foram realizadas avaliações em um dia de período seco com céu límpido e em um dia de período úmido com céu nublado. Em dia de período úmido, com boa disponibilidade de água no solo, a temperatura da folha é menor em relação a um dia de período seco, independente da orientação. A temperatura da folha é maior que a temperatura do ar no dia de período seco, principalmente nas orientações de 15/set e 15/jan. No período da manhã a temperatura da folha na face Sul tende a ser maior que a temperatura da folha na face Norte.

PALAVRAS-CHAVE: temperatura do ar, temperatura da folha, *Coffea arabica* L.

LEAF TEMPERATURE IN COFFEE CROP var. OBATÃ IN HIGH DENSITY POPULATION AND ORIENTED ROWS

ABSTRACT: The leaf temperature of the faces North and South and the air temperature was determined inside coffee crop var. Obatã in high density population and oriented rows, being considered the azimuth of the sun at 9:00 AM of the January 15 (full vegetation), May 15 (flower induction) and September 15 (flowering). Evaluations were accomplished in a day of dry period with clear sky and in a day of humid period with cloudy sky. In day of humid period, with good readiness of water in the soil, the leaf temperature is smaller in relation to a day of dry period, independent of the orientation. The leaf temperature is larger than the air temperature in the day of dry period, mainly in the orientations of September 15 and January 15. In the period of the morning the leaf temperature of the South face tends to be larger than the leaf temperature of the North face.

KEYWORDS: air temperature, leaf temperature, *Coffea arabica* L.

INTRODUÇÃO

Numerosos fatores afetam a temperatura da folha, tais como: taxa de transpiração, radiação solar, velocidade do vento, posição da folha, nebulosidade e temperatura do ar.

O principal processo envolvido na manutenção da temperatura da folha ou da cultura é a transpiração (NOBEL, 1999). Portanto, em culturas irrigadas ou logo após as chuvas, a maior parte da energia disponível é usada na evapotranspiração. Em culturas com baixa disponibilidade de água no solo, boa parte da energia disponível é utilizada no aquecimento do ar, planta e solo. Dessa maneira, a temperatura tende a se elevar quando é baixa a disponibilidade de água no solo, e a planta restringe a transpiração.

Muitas pesquisas têm utilizado a diferença: temperatura da folha menos temperatura do ar, como indicativo de estresse hídrico em diferentes culturas, como em IDSO et al. (1977), CLAWSON & BLADE (1982) e GARROT JÚNIOR et al. (1994).

Este trabalho teve como objetivo a avaliação das temperaturas foliares em três orientações de plantio de cafeeiro var. Obatã, e analisar a diferença entre a temperatura foliar em relação à temperatura do ar em duas faces, Norte e Sul, em um dia de período úmido e outro seco.

MATERIAL E MÉTODOS

As medidas de temperatura foliar e temperatura do ar foram obtidas próximo à Estação Agroclimatológica pertencente à área de Agrometeorologia do Departamento de Ciências Exatas da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, UNESP, Campus de Jaboticabal, SP (latitude: 21° 14' 05" S; longitude: 48° 17' 09" W; e altitude: 615,01 m).

Essas medidas foram feitas em cafeeiro var. Obatã IAC 1669-20 (*Coffea arabica* L.) com 5 anos de idade e altura média de 2 metros, em três diferentes orientações de plantio, considerando o azimute do Sol das 9 horas dos dias 15/set (floração e enchimento de grãos), 15/mai (maturação dos frutos e pré-florescimento) e 15/jan (vegetação plena). O espaçamento usado foi de 3,5 x 0,5 m.

A temperatura foliar foi medida por termopar de cobre-constantan de 0,0025 mm de diâmetro instalado na folha de forma costurado, nas faces Norte e Sul em relação à orientação de plantio.

A temperatura do ar foi medida com sensor Vaisala no terço superior da linha de plantio do cafeeiro do lado Sul.

Foram analisados os dados do dia 22/11/2006 considerado um dia de período seco e límpido, e do dia 17/01/2007, um dia de período úmido e nublado. Em função da latitude do local, nesses dois dias o ângulo zenital do Sol ao meio dia solar é próximo à zero.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Pela Figura 1, um dia do período seco com céu límpido, observa-se que a temperatura foliar (Tf) apresentou uma tendência semelhante à temperatura do ar (Tar), nas 2 faces, Norte e Sul, ou seja, seguindo a trajetória do Sol ao decorrer do dia. As diferenças entre as faces Norte e Sul ocorreram entre as 06h e 16h, independente da orientação de plantio. Observa-se que no período da manhã a Tf da face Sul foi maior que na face Norte, principalmente nas orientações de 15/set e 15/jan. Isto se deve ao fato de que no início do dia as folhas da face Sul recebem radiação solar direta, enquanto que as folhas da face Norte estão sombreadas. Nota-se que no início e final do dia não ocorreram diferenças nas temperaturas das duas faces. Interessante notar também, que as temperaturas foliares sempre foram maiores na orientação de 15/set. No entanto, houve uma maior diferença entre as Tf das faces Norte e Sul nas orientações de 15/jan (1,14 °C) e 15/set (0,86 °C), cujas linhas de plantio foram instaladas em ângulos zenitais maiores; e na orientação 15/mai, com menor ângulo zenital a diferença foi de 0,55 °C.

Para esse mesmo dia, a Figura 2 apresentada as diferenças entre a temperatura foliar e a temperatura do ar (Tf-Tar), onde as mesmas foram maiores nos horários em que houve maior disponibilidade energética. A orientação de 15/set apresentou as maiores diferenças na face Sul, enquanto que a orientação de 15/jan apresentou as maiores diferenças na face Norte, sendo a Tf sempre maior que a Tar. Já para as outras orientações, 15/mai e 15/jan a Tf só foi maior na face Sul.

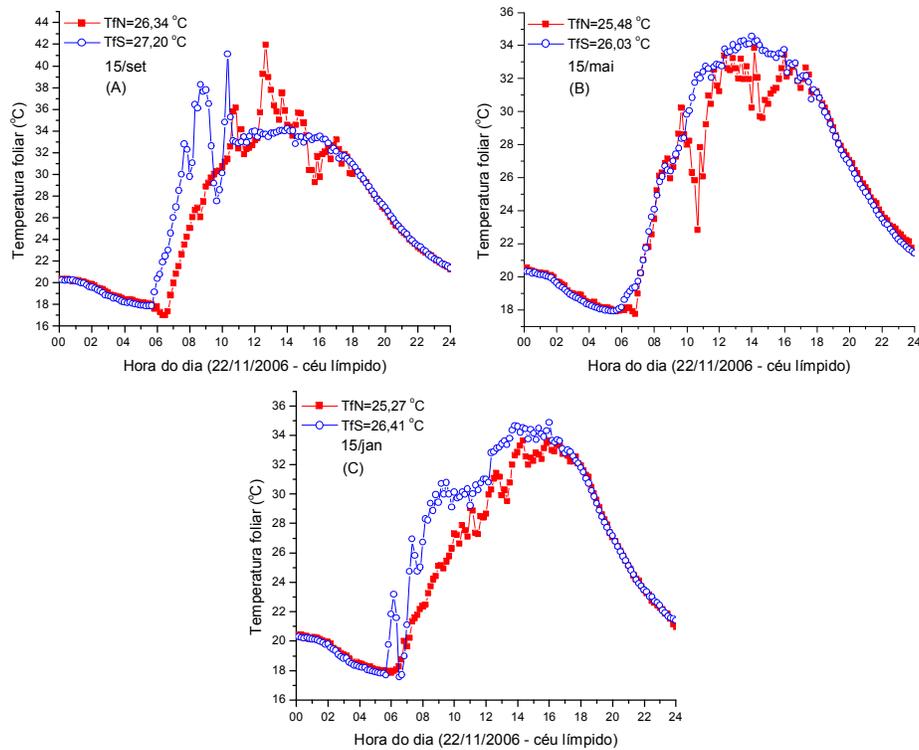


Figura 1. Temperatura foliar em cafeeiro var. Obatã nas faces norte (TfN) e sul (TfS), nas orientações de plantio (A=15/set, B=15/mai, C=15/jan), para um dia do período seco com céu límpido.

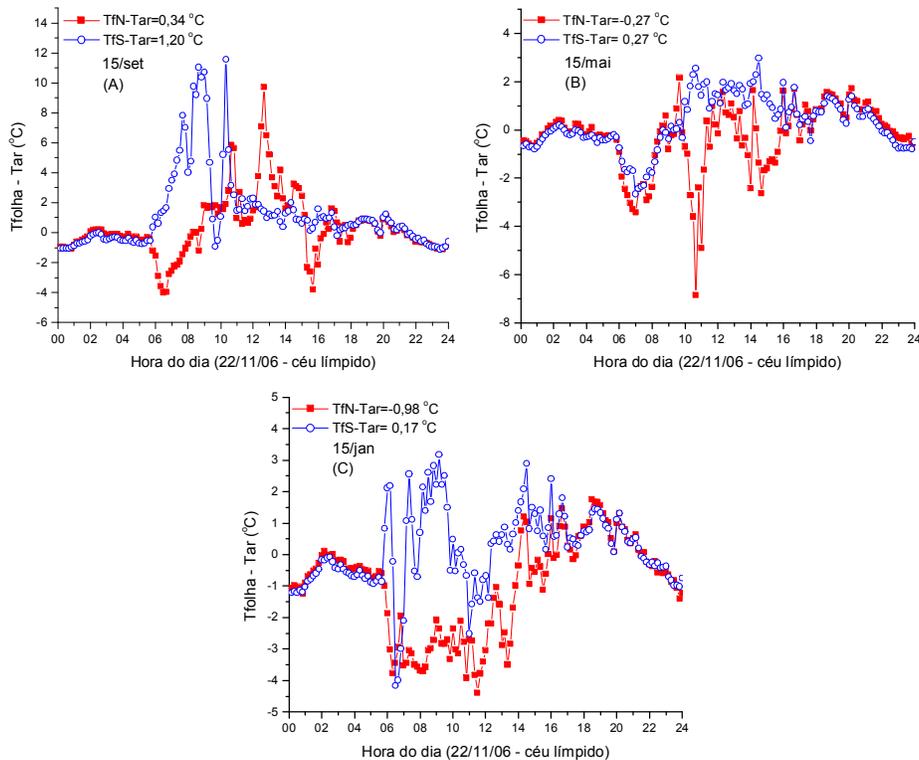


Figura 2. Diferença da temperatura foliar (Tf) em cafeeiro var. Obatã em relação à temperatura do ar (Tar), sendo TfN = face norte e TfS = face sul, nas orientações de plantio (A=15/set, B=15/mai, C=15/jan), para um dia do período seco com céu límpido.

Pela Figura 3, dia do período úmido com céu nublado, na orientação de 15/set, a diferença $T_f - T_a$ ficou praticamente positiva o dia todo em ambos os lados (Norte e Sul) da linha de plantio, enquanto que nas orientações de 15/mai e 15/jan ocorreu o inverso. Isso provavelmente se deve ao fato de que na orientação 15/set as condições micrometeorológicas indicavam menor disponibilidade de água no solo ou maior demanda evaporativa da atmosfera.

Pela Figura 4, dia do período úmido com céu nublado, interessante notar que em todas as orientações ocorreram T_f menor que T_a , mostrando que neste dia em todas as orientações houve boa disponibilidade de água para o processo transpiratório.

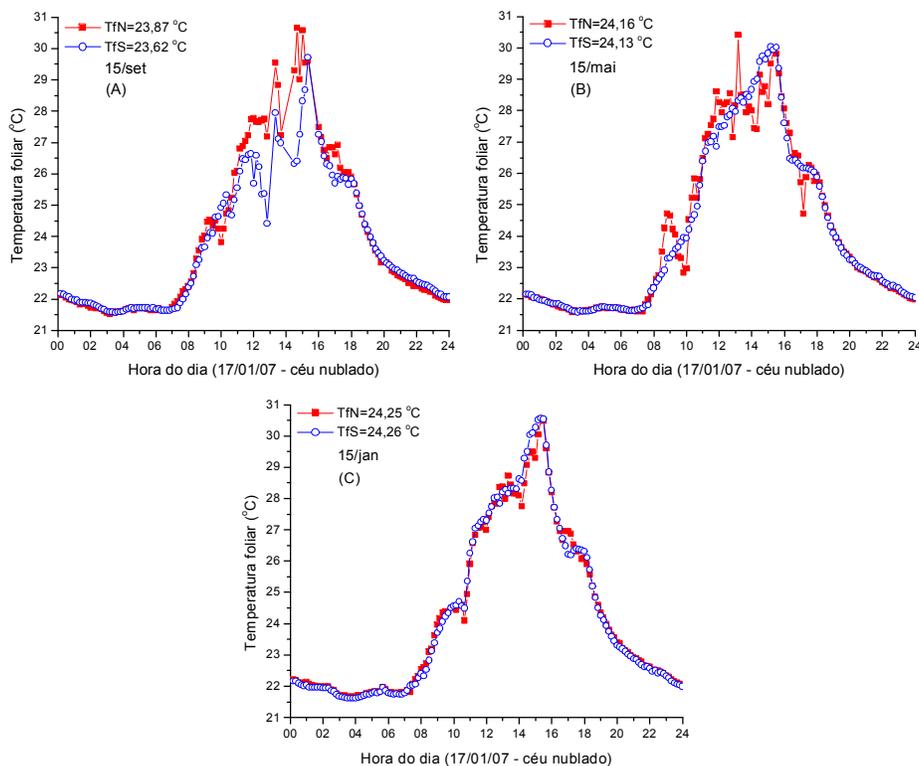


Figura 3. Temperatura foliar em cafeeiro var. Obatã nas faces norte (T_fN) e sul (T_fS), nas 3 datas de orientação de plantio (A=15/set, B=15/mai, C=15/jan), para um dia do período úmido com céu nublado.

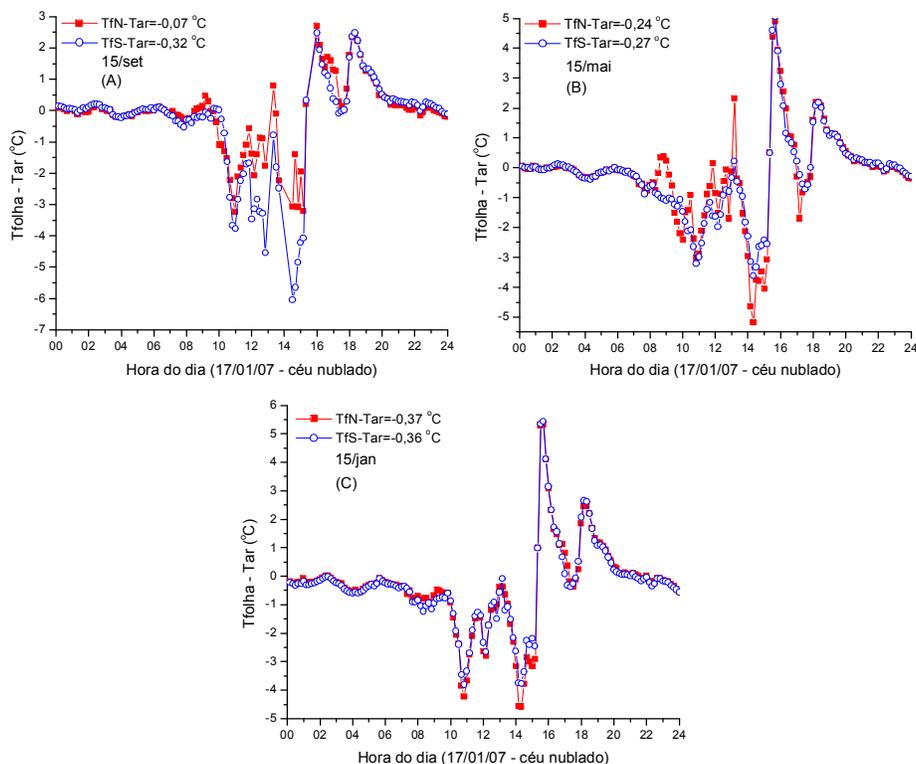


Figura 4. Diferença da temperatura foliar (Tf) em cafeeiro var. Obatã em relação à temperatura do ar (Tar), sendo TfN = face norte e TfS = face sul, nas orientações de plantio (A=15/set, B=15/mai, C=15/jan), para um dia do período úmido com céu nublado.

CONCLUSÕES:

Em dia de período úmido, com boa disponibilidade de água no solo, a temperatura da folha é menor em relação a um dia de período seco, independente da orientação.

A temperatura da folha é maior que a temperatura do ar no dia de período seco, principalmente nas orientações de 15/set e 15/jan. No período da manhã a temperatura da folha na face Sul tende a ser maior que a temperatura da folha na face Norte.

AGRADECIMENTOS:

Agradecemos à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) à bolsa concedida para a realização do referido trabalho.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CLAWSON, K.L., BLADE, B.L. Infrared thermometry for scheduling irrigation of corn. **Agronomy Journal**, Madison, v.74, n.2, p.311-316, 1982.

GARROT JÚNIOR, D.J., OTTMAN, M.J., FANGMEIER, D.D. Quantifying wheat water stress with the crop water stress index schedule irrigations. **Agronomy Journal**, Madison, v.86, n.1, p.195-199, 1994.

IDSO, S.B., JACKSON, R.D., REGINATO, R.J. Remote sensing of crop yields. **Science**, Alexandria, v.196, n.1, p.19-25, 1977.

NOBEL, P.S. **Physicochemical and environmental plant physiology**. San Diego: Academic Press, 1999. 474p.