

ASPECTOS FISIOLÓGICOS DO UMBUZEIRO¹

JOSÉ MOACIR PINHEIRO LIMA FILHO² e CÉLIA MARIA M. DE S. SILVA³

RESUMO - Realizou-se um estudo objetivando avaliar a resistência estomática, transpiração e temperatura da folha do umbuzeiro (*Spondias tuberosa* Arr. Cam.), no seu hábitat natural, no final da estação seca e após as primeiras chuvas. A resistência estomática começou a aumentar em torno das 7 h nos dois períodos, porém de forma mais brusca durante a seca, resultando em baixa transpiração. Após as primeiras chuvas, a resistência estomática começou a aumentar em torno das 13 h, quando as condições ambientais ainda eram favoráveis a uma grande demanda evapotranspiratória. Estes resultados sugerem uma acentuada economia de água pelo umbuzeiro. Não se observaram diferenças na temperatura das folhas relativas aos dois períodos.

Termos para indexação: resistência estomática, transpiração, temperatura da folha, *Spondias tuberosa*.

PHYSIOLOGICAL ASPECTS ON UMBU TREE

ABSTRACT - The stomatal resistance, transpiration and leaf temperature of umbu tree (*Spondias tuberosa* Arr. Cam.) were evaluated in its natural environment, at the dry season and after the first rains. Stomatal resistance started to increase around 7:00 a.m. on both periods but more abruptly under drought conditions leading to a low transpiration. After raining, stomatal resistance started to increase before 1:00 p.m. when the environmental conditions were still favorable to a great evapotranspiratory demand, suggesting a very accentuated restriction of water loss by the umbu tree. No differences on leaf temperature related to both periods was recorded.

Index terms: stomatal resistance, transpiration, leaf temperature, *Spondias tuberosa*.

INTRODUÇÃO

O umbuzeiro é uma planta da família Anacardiaceae, cujo hábitat natural estende-se através da caatinga do Nordeste brasileiro, principalmente nas áreas com pluviosidade anual de 400 mm a 800 mm e temperatura de 13°C a 30°C. Seus frutos são ricos em carboidratos e desempenham importante papel na dieta da população daquela região (Duque 1973 a, b).

Apesar de seu valor nutritivo, pouco se tem pesquisado sobre o umbuzeiro, principalmente no que se refere a estudos básicos, como, por exemplo, sua morfologia (Silva & Silva 1974), propagação (Silva et al. 1979).

Em relação ao comportamento hídrico, Ferri & Labouriau (1952) e Ferri (1953) realizaram estudos comparativos entre o umbuzeiro e outras espécies da caatinga, no final da época das chuvas. En-

tretanto, os modernos equipamentos para aferição de parâmetros hídricos possibilitam conhecer o comportamento do umbuzeiro sob diferentes regimes hídricos, através da determinação da resistência estomática, transpiração e temperatura das folhas, que foram estudadas na época seca e após as primeiras chuvas.

MATERIAL E MÉTODOS

Utilizaram-se quatro umbuzeiros em seu hábitat natural, na Estação Experimental da Caatinga, do Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semi-Árido (CPATSA) da EMBRAPA, em Petrolina, PE.

Os dados foram obtidos no final da época seca e imediatamente após as primeiras chuvas, que totalizaram 150 mm.

Para que os trabalhos pudessem ser realizados na época seca, foram escolhidas plantas que ainda mantinham parte da folhagem, já que o umbuzeiro, na maioria das vezes, sob condições adversas, perde suas folhas.

A resistência estomática, transpiração e temperatura das folhas foram estudadas utilizando-se o porômetro de difusão LI-1600 (LICOR, USA). Estas variáveis foram aferidas em folhas expostas ao sol, localizadas na parte mediana da copa, em intervalos regulares de tempo, das 5 às 17 h.

¹ Aceito para publicação em 15 de dezembro de 1987

² Eng. - Agr., M.Sc., EMBRAPA/Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semi-Árido (CPATSA), Caixa Postal 23, CEP 56300 Petrolina, PE.

³ Bióloga, M.Sc., EMBRAPA/CPATSA.

Os parâmetros microclimáticos, como: densidade de fluxo de fótons, déficit de pressão de vapor e temperatura das folhas, foram registrados no decorrer dos trabalhos. Aferiu-se a densidade de fluxo de fótons utilizando-se o sistema sensor/medidor quantométrico LI-190 SB/LI-185 A (LICOR, USA) conectado a um registrador M-142 (Linear, USA).

A temperatura do ar e déficit de pressão de vapor foram obtidos utilizando-se o psicrômetro ventilado tipo Assman (Hidrologia, BR).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nas Fig. 1 e 2 apresentam-se os parâmetros microclimáticos registrados no período de seca e após as primeiras chuvas. Comparando-se os dados obtidos nos dois períodos, constata-se que a densidade de fluxo de fótons, déficit de pressão de vapor e temperatura do ar atingiram valores semelhantes e seguiram as mesmas tendências horárias.

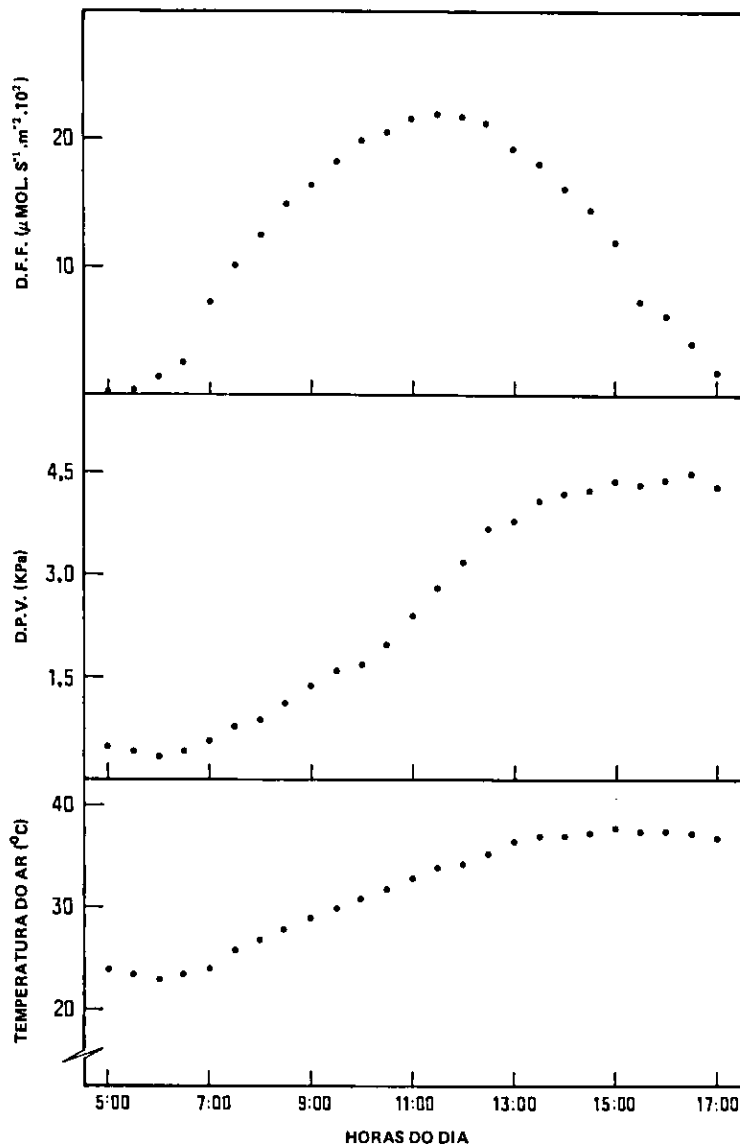


FIG. 1. Parâmetros microclimáticos observados na época da seca.

Na Fig. 3 mostram-se os valores de resistência estomática, transpiração e temperatura da folha do umbuzeiro, obtidos durante o dia nos períodos estudados.

Na época seca, a resistência estomática caiu bruscamente, logo nas primeiras horas da manhã. Observou-se um decréscimo de $18,6 \text{ s.cm}^{-1}$ para $5,2 \text{ s.cm}^{-1}$ entre as 5 e as 7 h, aumentando em seguida, até atingir $16,0 \text{ s.cm}^{-1}$ às 12 h, mantendo-se em torno deste valor durante todo o período. Já os valores registrados após as chuvas foram significativamente mais baixos. Logo nas primeiras horas da manhã, a resistência estomática decresceu de $8,7 \text{ s.cm}^{-1}$ para $1,3 \text{ s.cm}^{-1}$, em torno das 7 h, quando se observou um leve incremento, até atingir $2,3 \text{ s.cm}^{-1}$ às 13 h. A partir deste horário, os incrementos foram significativos, atingindo $8,9 \text{ s.cm}^{-1}$ às 17 h.

Em relação à transpiração, estas diferenças foram também evidenciadas.

No período seco, esta variável atingiu $4,17 \mu\text{g.cm}^{-2}\text{s}^{-1}$ em torno das 9 h, decrescendo, logo em seguida, para

$2,4 \mu\text{g}\cdot\text{cm}^{-2}\text{s}^{-1}$, mantendo-se neste nível até o final do dia.

Na época das chuvas, a transpiração cresceu de forma significativa à medida que o déficit de pressão de vapor aumentava, permanecendo em torno de $9,5 \mu\text{g}\cdot\text{cm}^{-2}\text{s}^{-1}$ entre as 9 e as 13 horas. A partir deste horário, constatou-se uma queda brusca desta variável, embora as condições de evaporação ainda não tivessem atingido valores máximos.

Ferri & Labouriau (1952) compararam a evolução horária da transpiração do umbuzeiro com a evaporação livre do dia, concluindo que o maior valor registrado antecipou em cerca de sete horas a evaporação máxima.

Esperava-se que a temperatura das folhas do umbuzeiro caísse, dado o aumento da transpiração constatado após as chuvas, já que este processo desempenha papel importante na dissipação de calor das comunidades vegetais (Larcher 1980). Entretanto, as diferenças na transpiração observadas entre os períodos estudados não causaram reflexos significativos na temperatura das folhas. Na realidade, os valores registrados seguiram as mesmas tendências relativas ao horários e alcançaram pontos semelhantes, atingindo em torno de 36°C entre as 12 e as 15 horas.

CONCLUSÕES

1. Os resultados obtidos neste trabalho evidenciam a adaptabilidade do umbuzeiro às condições semi-áridas.

2. A diferença de potencial hídrico relativa às épocas estudadas foi o principal fator a influenciar estes resultados, já que as condições evapotranspi-

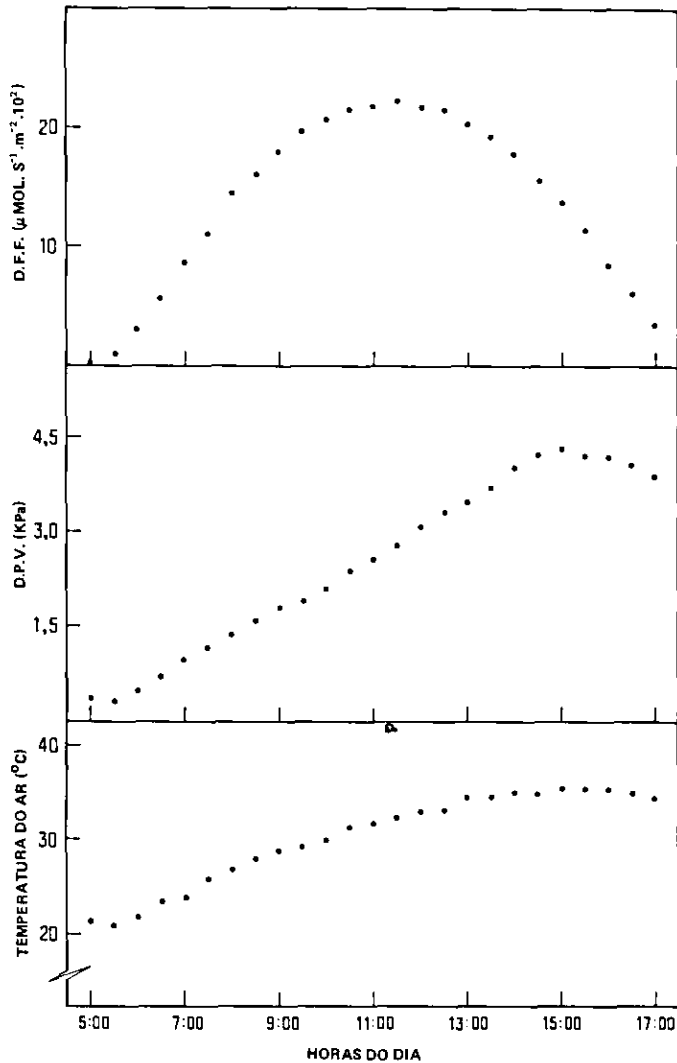


FIG. 2. Parâmetros microclimáticos observados após as chuvas.

ratórias foram semelhantes nos dois períodos.

3. O aumento da resistência dos estômatos a partir das 7 h no período seco reduziu imediatamente a transpiração do umbuzeiro. No período das chuvas, este fato foi observado após as 13 h, quando as condições eram ainda favoráveis a uma grande demanda evapotranspiratória, demonstrando que o umbuzeiro exerce rígido controle da transpiração, através dos seus estômatos, promovendo uma acentuada economia de água necessária à manutenção do seu balanço hídrico interno, principalmente em condições adversas.

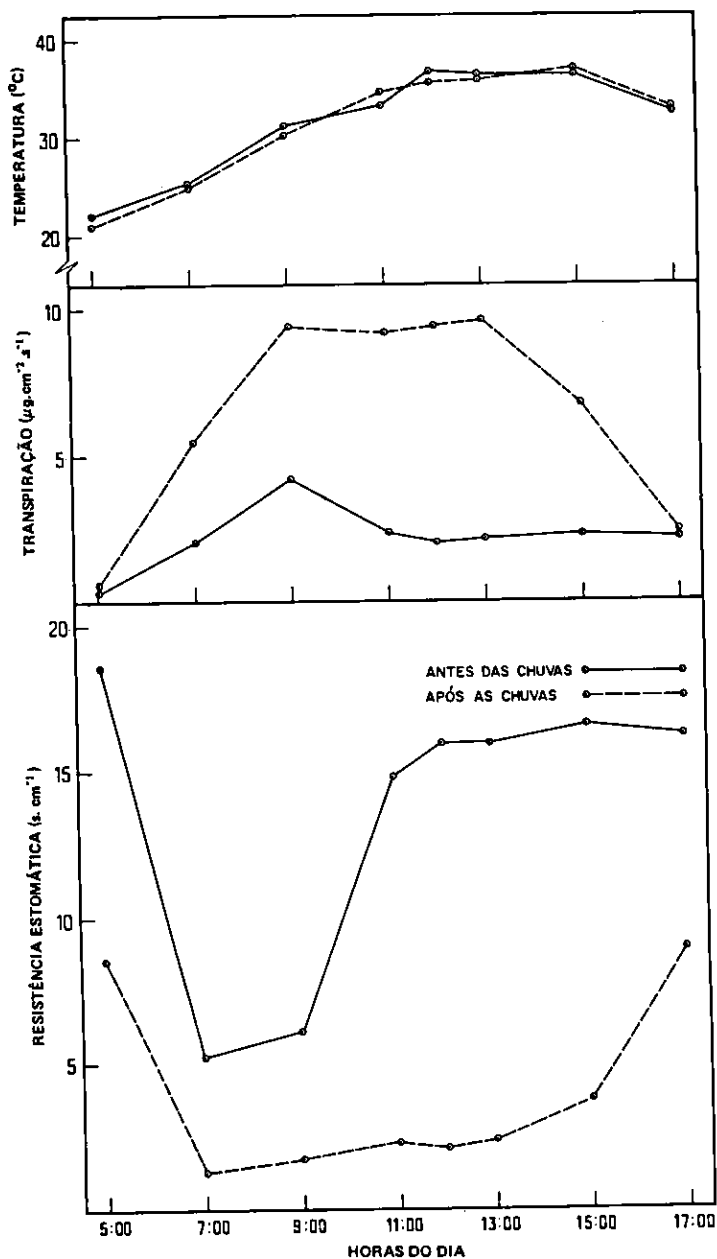


FIG. 3. Valores de resistência estomática, transpiração e temperatura da folha do umbuzeiro observados na época seca e após as chuvas.

REFERÊNCIAS

- DUQUE, J.G. O Nordeste e as lavouras xerófilas. 2. ed. Fortaleza, CE BNB, 1973b. 360p. il.
- DUQUE, J.G. Curso de semi-aridez e lavouras xerófilas. Fortaleza, CE, DNOCS, 1973a. v. 1, 118p.
- FERRI, M.G. & LABOURIAU, L. G. Water balance of plants from "Caatinga". I. Transpiration of some of the most frequent species of the "Caatinga" of Paulo Afonso (Bahia) in the rainy season. *Rev. bras. biol.*, 12(3):301-12, 1952.
- FERRI, M.G. Water balance of plants from "Caatinga". II. Further information on transpiration and stomatal behavior. *Rev. bras. biol.*, 13(3): 237-44, 1953.
- LARCHER, W. *Physiological plant ecology*. 2. ed. Berlin, Springer-Verlag, 1980. 304p. il.
- SILVA, A.Q. da & SILVA, M.A. da G.O.E. Observações morfológicas e fisiológicas sobre *Spondias tuberosa* Arr. Cam. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 25, Mossoró, RN, 1974. *Anais. Mossoró, Sociedade Botânica do Brasil*, 1974. p.5-8.
- SILVA, C.M.M.S. de; PIRES, I.E.; SILVA, H.D. Propagação vegetativa do umbuzeiro. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 30, Campo Grande, MS, 1979. *Anais. Campo Grande, Sociedade Botânica do Brasil*, 1979. p.131-4.