

# Comportamento Hídrico e Trocas Gasosas de Umbuzeiros Propagados por Sementes e por Estaquia

José Moacir Pinheiro Lima Filho<sup>1</sup>

## Introdução

O umbuzeiro (*Spondias tuberosa* Arr. Cam.) é uma espécie pertencente à família Anacardiaceae que vegeta espontaneamente nas áreas de “Caatinga”, do semi-árido brasileiro. Durante a estação seca, suas folhas entram em processo de senescência ficando a planta em estado de dormência vegetativa até a ocorrência das primeiras chuvas. A sobrevivência desta espécie, sob condições de deficiência hídrica, é assegurada por um sistema radicular especializado. De acordo com Lima (1994), o sistema radicular de umbuzeiros adultos é pouco profundo sendo composto de raízes lenhosas e tuberosas. A formação tuberosa ou xilopódio, pode ser encontrada entre 10 e 30 cm de profundidade podendo atingir em torno de 20 cm de diâmetro e 50 cm de comprimento. Sua principal função é o armazenamento de água, minerais e outros solutos a serem utilizados durante a época seca na manutenção do seu metabolismo e na iniciação do processo reprodutivo. Com efeito, Lima Filho (2001) estudando as relações hídricas do umbuzeiro, verificou que durante a estação seca a planta apresentou um balanço hídrico diurno estável, devido à presença de xilopódios. Por outro lado, tem sido verificado que mudas propagadas por estacas, apresentam dificuldades na formação de raízes com tuberosidades o que implica em baixa sobrevivência quando transplantadas para o campo (Nascimento et al. 1993). Este trabalho teve como objetivo estudar o comportamento hídrico e trocas gasosas de umbuzeiros propagados por sementes e por estaquia, submetidas a déficit hídrico progressivo.

## Material e Métodos

O trabalho foi conduzido no Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semi-Árido (Embrapa Semi-Árido). Foram utilizadas mudas com aproximadamente um ano de idade, propagadas por sementes e por estaquia, estabelecidas ao ar livre em vasos com capacidade para 30 kg contendo solo de textura franco-arenosa, sob delineamento experimental de blocos ao acaso com dois tratamentos e cinco repetições. As plantas foram mantidas sob condições próximas à capacidade de campo e, em seguida, submetidas a déficit hídrico progressivo, mediante suspensão da irrigação. A umidade do solo foi determinada no início e no final do experimento, obtendo-se, através da curva

).

O potencial hídrico foi observado em discos de tecidos foliares inseridos em câmaras psicrométricas C-52 conectadas ao microvoltímetro HR-33T (Wescor, USA), através do método do ponto de orvalho (Turner, 1981). As trocas gasosas foram monitoradas utilizando-se o sistema portátil para fotossíntese LI-6200 (Licor USA). Essas variáveis foram aferidas em folhas maduras e expostas ao sol entre 10h e 12h, em intervalos de 4 dias, durante 20 dias. As variáveis

ambientais foram coletadas utilizando-se o coletor de dados LI-1000 (Licor, USA), conectado aos respectivos sensores.

## Resultados e discussão

As variáveis ambientais observadas durante a coleta dos dados fisiológicos são apresentadas na Fig. 1. Observa-se que a densidade de fluxo de fótons da radiação fotossinteticamente ativa, a temperatura do ar e o déficit de pressão de vapor mantiveram-se praticamente estáveis durante o período experimental. Os valores da densidade de fluxo de fótons variaram de  $1297 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$  a  $1430 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$  enquanto que a temperatura e o déficit de pressão de vapor flutuaram entre  $31^\circ\text{C}$  e  $32,8^\circ\text{C}$  e  $0,18 \text{ kPa}$  e  $0,2 \text{ kPa}$  respectivamente.

De maneira geral, as plantas propagadas por sementes mantiveram um potencial hídrico significativamente mais elevado que as plantas provenientes de estacas (Fig. 2). Estas diferenças se acentuaram a partir do oitavo dia após a suspensão da irrigação. O potencial hídrico das mudas propagadas por sementes atingiu  $-0,56 \text{ MPa}$  e  $-0,88 \text{ MPa}$  respectivamente, no quarto e no vigésimo dia enquanto que, no mesmo período, os valores obtidos com as estacas flutuaram entre  $-0,72 \text{ MPa}$  e  $-1,3 \text{ MPa}$ . As variações entre tratamentos foram também evidenciadas em relação às trocas

$\text{MPa}$  e  $-0,88 \text{ MPa}$ , respectivamente, no quarto e no vigésimo dia enquanto que, no mesmo período, os valores obtidos com as estacas flutuaram entre  $-0,72 \text{ MPa}$  e  $-1,3 \text{ MPa}$ . As variações entre tratamentos foram também evidenciadas em relação às trocas gasosas, sobre sua condutância potencial, fluxos de água e dióxido de carbono (Fig.3). Com efeito, a condutância estomática das mudas de pé-franco, obtida quatro dias após a suspensão da irrigação, situou-se em torno de  $0,26 \text{ mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ , caindo até atingir valores aproximados de  $0,15 \text{ mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ , no final do período experimental. Neste mesmo período, a transpiração e fotossíntese dessas plantas variaram entre  $5,4 \text{ mmol m}^{-2}\text{s}^{-1}$  e  $4,1 \text{ mmol m}^{-2}\text{s}^{-1}$  e entre  $9,7 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$  e  $5,9 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ , respectivamente. Por outro lado, as

Fig. 1. Densidade de fluxo de fótons, temperatura e déficit de pressão de vapor observados entre 10h e 12h, durante o período experimental.

Fig. 2. Potencial hídrico de umbuzeiros propagados por sementes e por estaquia, observado entre 10h e 12h, durante o período experimental.

plantas propagadas por estacas apresentaram valores de condutância significativamente mais baixos. Já no quarto dia após a suspensão da irrigação esta variável situou-se em torno de  $0,19 \text{ mol m}^{-2} \text{ s}^{-1}$ , decrescendo bruscamente e permanecendo em torno de  $0,01 \text{ mol m}^{-2} \text{ s}^{-1}$  a partir do 12º dia. Por conseguinte, tanto a transpiração como a fotossíntese caíram de  $3,9 \text{ mmol m}^{-2} \text{ s}^{-1}$  e de  $8,7 \text{ } \mu\text{mol m}^{-2} \text{ s}^{-1}$ , respectivamente, até atingirem valores próximos a zero. De maneira geral, os resultados indicam que as plantas propagadas por sementes apresentaram comportamento diferenciado daquelas propagadas por estaquia em relação às variáveis estudadas



Fig.3. Condutância estomática, transpiração e fotossíntese de umbuzeiros propagado por sementes e por estaquia observadas entre 10h e 12h, durante o período experimental.

superior àquelas propagadas por estaquia em relação às variáveis estudadas Neste caso, as mudas propagadas por estacas foram incapazes de manter um balanço hídrico favorável sob condições de deficiência hídrica refletindo negativamente sobre a abertura estomática e trocas gasosas

### Conclusão

O plantio de umbuzeiros propagados por estacas deve ser evitado, sob condições de sequeiro, devido a deficiências do sistema radicular para manutenção de um balanço hídrico interno favorável, importante para a sua sobrevivência sob condições de deficiência hídrica.

### Referências Bibliográficas

LIMA, R.S. de. **Estudo morfo-anatômico do sistema radicular de cinco espécies arbóreas de uma área de caatinga do Município de Alagoinha-PE.** 1994. 103f. Tese (Mestrado) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife.

LIMA FILHO, J.M.P. Internal water relations of the umbu tree under semi-arid conditions. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v.23, n.3, p.518-521, 2001.

NASCIMENTO, C.E. de S.; OLIVEIRA, V.R. de; NUNES, R.F. de; ALBUQUERQUE, T.C.S. de. Propagação vegetativa do umbuzeiro. In: CONGRESSO FLORESTAL PANAMERICANO 1; CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO , 7., 1993, Curitiba. **Resumo**. Curitiba: SBS: SBEF, 1993. v.2, p.454-456.

TURNER, N.C. Techniques and experimental approaches for the measurement of plant water status. **Plant and Soil**, Dordrecht, v.58, p.339-366, 1981.

<sup>1</sup> Pesquisador, Embrapa Semi-Árido, Caixa Postal 23, CEP 56000-300, Petrolina-PE, Brasil, email:moacir@cpatsa.embrapa.br