

# INFLUÊNCIA DO ESTRESSE HÍDRICO NO COMPORTAMENTO ESTOMÁTICO DE MUDAS ENXERTADAS DE TRÊS ACESSOS DE UMBUZEIRO.<sup>1</sup>

Elizamar Ciríaco da Silva<sup>1</sup>, Rejane J. Mansur C. Nogueira<sup>2</sup>, Francisco Pinheiro de Araújo<sup>3</sup>,  
Natoniel Franklin de Melo<sup>3</sup>.

## Introdução

O umbuzeiro é uma árvore xerófila, caducifólia, pertencente à Família Anacardiácea, comumente encontrada nas regiões semi-áridas do Nordeste do Brasil. Essa fruteira é responsável em grande parte pela renda familiar dos pequenos agricultores durante os períodos de seca, freqüentes nessa região em boa parte do ano, devido ao extrativismo do fruto (Cavalcanti et al., 1999; Araújo et al., 2002).

A grande variabilidade fenotípica tem chamado a atenção de pesquisadores. Têm-se desenvolvido trabalhos relacionados a métodos de propagação e utilização do umbuzeiro como porta-enxerto de outras fruteiras do mesmo gênero como cajá, ceriguela, umbu-cajá, cajá-manga e umbuguela visando uma fruticultura voltada para áreas secas da região, porém trabalhos referentes ao comportamento estomático ainda são poucos, ressaltando aqui os realizados por Lima Filho & Silva (1988), Lima Filho (2004) e Silva et al (2004). Na tentativa de preservar a variabilidade genética do umbuzeiro, a EMBRAPA Semi-Árido localizada em Petrolina implantou um Banco Ativo de Germoplasma do Umbuzeiro que conta atualmente com cerca de 78 acessos que ainda carecem de informações sobre o comportamento fisiológico dos mesmos (Santos et al., 1999).

Por habitar em áreas freqüentemente sujeitas a déficit hídrico, o conhecimento de mecanismos que possam minimizar a perda de água, pode ajudar na seleção de genótipos mais indicados para plantio. A redução da transpiração ajuda na conservação da água disponível no solo e essa redução pode ocorrer por meio do fechamento temporário dos estômatos, como uma adaptação modulativa (Larcher 2000). Apesar dos estômatos reagirem a várias influências externas, o movimento estomático obedece principalmente ao controle de dois circuitos: o do CO<sub>2</sub> e o da água (Larcher 2000). O primeiro responde ao controle de CO<sub>2</sub> nos espaços intercelulares e o segundo em função do estresse hídrico, ao mesmo tempo em que o nível médio de ácido abscísico aumenta, influenciando a osmorregulação das células que fecham os estômatos. Assim a capacidade de abertura estomática diminui progressivamente e, sob forte estresse hídrico, os estômatos permanecem fechados, não mais respondendo aos fatores externos (Larcher 2000).

<sup>1</sup> MSc. Em Botânica, Doutoranda PPGB/UFRPE/CAPES. Laboratório de Fisiologia Vegetal, Rua Dom Manoel de Medeiros, s/n, Dois Irmãos, 52171-900, Recife, PE. [eciriac@bol.com.br](mailto:eciriac@bol.com.br);

<sup>2</sup> Dra., Profª Departamento de Biologia, UFRPE.

<sup>3</sup> Dr., Engº Agrônomo, Pesquisador EMBRAPA Semi-Árido, CPATSA Petrolina.

Dessa forma o presente trabalho teve como objetivo avaliar o comportamento estomático em mudas enxertadas de três acessos de umbuzeiro submetidos à suspensão de irrigação, em casa de vegetação.

## **Material e métodos**

O experimento foi conduzido em casa de vegetação do Laboratório de Fisiologia Vegetal, pertencente ao Departamento de Biologia da Universidade Federal Rural de Pernambuco, no período de setembro a dezembro de 2004.

Foram utilizadas mudas enxertadas com aproximadamente 8 meses de idade, de três acessos de umbuzeiro, procedentes do Banco de Germoplasma de Umbuzeiro da EMBRAPA Semi-Árido em Petrolina-PE. Adotou-se um delineamento experimental inteiramente casualizado em esquema fatorial 3X2X3, correspondendo a três acessos (BGU 44, 48 e 50), dois tratamentos hídricos (rega diária e suspensão de rega) e três épocas de avaliação (8, 12 e 15 dias após tratamerto), com quatro repetições. Os acessos estudados apresentam peso médio do fruto de 86,7g, 85g e 75,30g respectivamente .

Avaliou-se a transpiração (E) e a condutância estomática (gs) calculada pelo inverso da resistência ( $1/R_s$ ), às 11 horas, utilizando-se um porômetro de equilíbrio dinâmico da LICOR, modelo LI-1600. Mensurou-se simultaneamente a temperatura da folha (Tf), temperatura do ar (Tar), a umidade relativa do ar (UR) e a radiação fotossinteticamente ativa (PAR). Com os dados de temperatura do ar e umidade relativa calculou-se o déficit de pressão de vapor entre a folha e o ar (DPV).

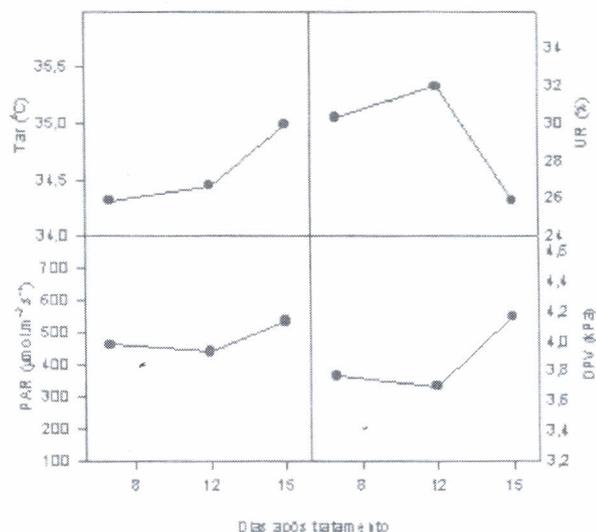
As mudas foram mantidas em casa de vegetação durante 3 meses sob rega diária próxima a capacidade de campo. Após esse período deu-se início a diferenciação dos tratamentos hídricos. As avaliações porométricas foram efetuadas após 8, 12 e 15 dias da suspensão da irrigação (dat).

Os dados foram analisados através da estatística descritiva, utilizando-se a média e desvio-padrão de quatro repetições.

## **Resultados e discussão**

Durante o período experimental a Tar variou em média de 34,3 a 35,0°C, a umidade relativa variou de 25,9 a 32%, o PAR de 441,6 a 537  $\mu\text{mol}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$  e o DPV de 3,7 a 4,2 kPa. Os maiores valores de Tar, PAR e DPV e os menores valores de UR, foram observados após 15 dias de tratamento (Figura 1).

Em condições hídricas normais, o acesso BGU 44 apresentou os menores valores de E e gs ao longo do período experimental, diferindo significativamente do acesso BGU 48 aos 12 e 15 dias de avaliação e do BGU 50 aos 8 e 15 dias. Os maiores valores de E e gs foram observados nos dias de maior DPV e PAR, ou seja aos 8 e 15 dias após início dos tratamentos (Figuras 1 e 2).



**Figura 1.** Valores médios da temperatura do ar ( $T_{ar}$ ), umidade relativa do ar (UR), radiação fotossinteticamente ativa (PAR) e déficit de pressão de vapor (DPV) por ocasião das medidas porométricas em mudas enxertadas de três acessos de umbuzeiro submetidos a estresse hídrico. Média de 12 repetições.

Em condições de estresse hídrico,  $E$  e  $g_s$  foram reduzidas de forma significativa para todos os acessos estudados. No entanto, essa redução foi mais pronunciada nos acessos BGU 44 e 48, os quais apresentaram fechamento estomático aos 15 dias de suspensão da irrigação, diferindo assim do acesso BGU 50 que permaneceu com os estômatos ainda abertos (Figura 2). Resultado semelhante foi encontrado por Silva et al. (2004) para o acesso 48, que aos 11 dias de suspensão de rega já apresentava fechamento estomático. Um maior tempo de permanência da abertura estomática para o acesso BGU 50 pode favorecer uma maior assimilação de  $CO_2$  para a fotossíntese, o que pode garantir uma maior reserva de fotoassimilados para o crescimento das mesmas, porém representa também um maior gasto da água disponível no solo. Esse comportamento talvez explique a diferença na altura das plantas encontradas *in situ* (8,2m para BGU 50 e 4,0m para BGU 48), mas contrasta com a altura das plantas do acesso BGU 44 (8,5 m) (Santos et al, 1999).

De uma forma geral, o estresse hídrico não provocou um aumento significativo da temperatura da folha entre os acessos estudados, porém observa-se uma tendência de maior elevação da  $T_f$  no acesso BGU 50 em relação aos demais estudados neste trabalho. Esse aumento pode estar relacionado com a própria morfologia e anatomia foliar, uma vez que esse acesso foi o que apresentou os maiores valores de transpiração, esperando-se assim um maior resfriamento da mesma, o que não ocorreu no presente trabalho (Figura 3). Esses resultados assemelham-se aos encontrados por Silva et al. (2004) para os acessos BGU 48, 49, 52 e 79.

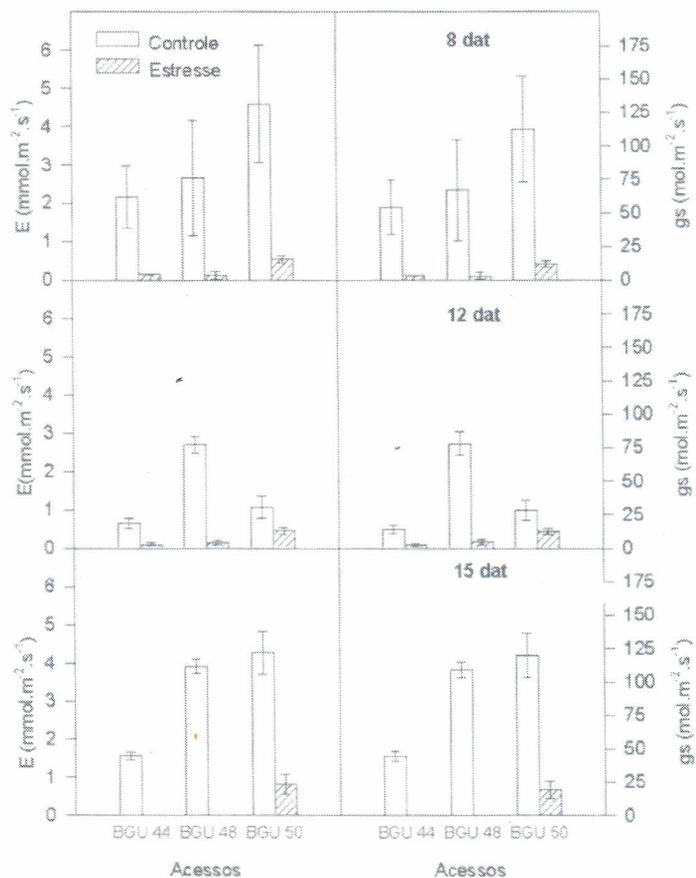


Figura 2. Transpiração (E) e condutância estomática (gs) em mudas enxertadas de três acessos de umbuzeiro (BGU 44, 48 e 50) sob suspensão de rega após 8, 12 e 15 dias de tratamento (dat). Média de quatro repetições com respectivos desvios-padrão.

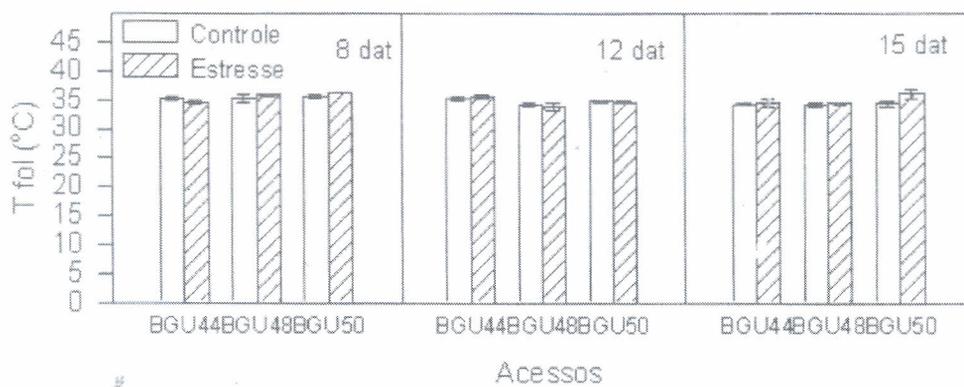


Figura 3. Temperatura folia (Tf) em mudas enxertadas de três acessos de umbuzeiro (BGU 44, 48 e 50) sob suspensão de rega após 8, 12 e 15 dias de tratamento (dat). Média de quatro repetições com respectivos desvios-padrão.

## Conclusões

Os acessos estudados reduzem a transpiração ao primeiro sinal de escassez hídrica no solo, como estratégia para minimizar as perdas de água.

Os acessos BGU 44 e 48 apresentam uma maior sensibilidade ao estresse hídrico severo apresentando um maior controle estomático.

Mudas de umbuzeiro do acesso BGU 50 não fecham totalmente os estômatos até 15 dias de suspensão da irrigação na fase de desenvolvimento estudada.

## Referências bibliográficas

- ARAÚJO, F. P. & CASTRO NETO, M. T. Influência de fatores fisiológicos de plantas matrizes e de épocas do ano no pegamento de diferentes métodos de enxertia do umbuzeiro. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v.24, n.3, p.752-755. 2002.
- CAVALCANTI, N. B., RESENDE, G. M., BRITO, L. T. L. Desenvolvimento do imbuzeiro (*Spondias tuberosa* Arr. Cam.) na região semi-árida do Nordeste Brasileiro. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 23, n.1, p.212-213. 1999.
- LARCHER, W. **Ecofisiologia Vegetal**. São Carlos: RiMa, 2000. 531p.
- LIMA FILHO, J. M. P. Gas exchange of the umbu tree under semi-arid conditions. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v.26, n.2, p.206-208. 2004.
- LIMA FILHO, J. M. P. & SILVA, C. M. M. S. Aspectos ecofisiológicos do umbuzeiro. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.23, n.3, p.1091-1094. 1988.
- SANTOS, C. A. F., NASCIMENTO, C. E. S., OLIVEIRA, M. C. Recursos genéticos do umbuzeiro, utilização e abordagem metodológica. In: Queiroz, M.<sup>a</sup>, GOEDERT, C. O., RAMOS, S. R. R. ed. Recursos genéticos e melhoramento de plantas do Nordeste Brasileiro, Petrolina-PE. EMBRAPA Semi-Árido/ Brasília-DF: nov. 1999. Disponível em: <http://www.cpatssa.embrapa.br>.
- SILVA, E.C., NOGUEIRA, R. J. M. C., SANTOS, E. A. Comportamento estomático e potencial da água da folha em mudas enxertadas de quatro acessos de umbuzeiro cultivadas sob estresse hídrico. In: XXVII REUNIÃO NORDESTINA DE BOTÂNICA, 2004, Petrolina, PE. **Anais...** Petrolina: Sociedade Botânica do Brasil, 2004. 1 CD-ROOM.