

# EFEITO DE DIFERENTES VOLUMES DE ÁGUA NOS PARÂMETROS ECOFISIOLÓGICOS EM PLANTAS DE COQUEIRO ANÃO IRRIGADO NOS TABULEIROS COSTEIROS DO ESTADO DE SERGIPE

lnajá Francisco de SOUSA<sup>1</sup>, Carlos Dias da SILVA Jr.<sup>2</sup>, Edna Castilho LEAL<sup>3</sup>, Pedro Vieira de AZEVEDO<sup>4</sup>, Bernardo Barbosa da SILVA<sup>4</sup>

## Introdução

No Nordeste do Brasil, assim como nas principais regiões produtoras de coco do mundo a disponibilidade de água no solo para as plantas, seja em sistema de sequeiro ou irrigado, se constitui um dos principais fatores limitantes do crescimento do coqueiro, retardando seu início de produção e comprometendo tanto a produtividade como a qualidade dos frutos. Com a grande valorização das áreas à beira mar em função do turismo e a partir dos anos 80 com o aumento da demanda pelo coco verde para o consumo da água tem-se observado um processo acelerado de interiorização da cultura não apenas na região Nordeste, mas também nas regiões Centro Oeste e Sudeste. Atualmente existe área considerável com coqueiros em várias regiões dos tabuleiros costeiros, a exemplo do Platô de Neópolis que, embora sejam cultivados com a alta tecnologia inerente a sistemas irrigados, apresentam problemas de desenvolvimento em decorrência da influência do solo e de fatores climáticos que condicionam a existência de estresse hídrico nas plantas.

Após estudos realizados sobre o estresse hídrico no coqueiro gigante sob as condições naturais nordestinas, pode-se fazer uma recomendação mais coerente do uso da irrigação (PRADO et al., 2001; SILVA Jr., 1994). Independente do genótipo, o ganho de produção com a irrigação pôde ser evidenciado direta ou indiretamente através do potencial hídrico foliar ( $\Psi$ ) e da fotossíntese líquida em coqueiros gigantes ao longo do mês e do ano (PRADO et al., 2001; SILVA Jr., 1994; SILVA Jr. et al., 2002). O mesmo tipo de estudo, principalmente aquele relacionado ao carbono, ainda é inexistente para o coqueiro anão. O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito de três volumes de água utilizado na irrigação de plantas de coqueiro anão verde e em condições naturais.

## Material e métodos

O experimento foi conduzido no Distrito de Irrigação Platô de Neópolis/SE cujo clima, segundo a classificação de Koppen, é do tipo As tropical chuvoso com verão seco e pluviometria em torno de 1.200 mm anuais, com chuvas concentradas nos meses de abril a agosto.

A cultura utilizada foi a do coqueiro Anão Verde do Brasil em plantios já instalados utilizando plantas em início de produção e cultivados em solo Latossolo Amarelo. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado com três tratamentos (T1-150 litros/dia, 02 horas e 30 minutos de irrigação, T2-100 litros/dia, 01 hora e 40 minutos de irrigação e T3-50 litros/dia, 50 minutos de irrigação) e duas plantas úteis por parcela em configuração triangular de 7,5x7,5x7,5m. Foram utilizados dois microaspersores por planta com vazão de 30 litros horas.

Os parâmetros fisiológicos, ao nível de campo, foram medidos no dia 12/03/2003, no fôfolo do terço médio da folha 14 em plena maturação fisiológica sem ainda estar em senescência. Para avaliar os efeitos dos diferentes volumes de água aplicado nas plantas em todos os tratamentos foram medidos durante o curso do dia: a densidade de fótons fotosinteticamente ativos (PPFD), déficit de pressão de vapor (VPD), fotossíntese (A), condutância estomática (gs), transpiração (E) e o potencial hídrico foliar ( $\Psi$ ). Os valores de PPFD, VPD e trocas gasosas ao nível da folha foram obtidos utilizando-se um equipamento portátil, modelo CIRAS-2, PPSystems Hitchin, UK e os valores de  $\Psi$  foram obtidos através de uma bomba de pressão modelo 3005, Santa Bárbara Soil Moisture, Santa Barbara, USA.

## Resultados e discussão

Os resultados obtidos demonstram que as plantas de coqueiro estudadas sofreram restrição da fotossíntese líquida e da transpiração devido ao fechamento estomático (Figura 1). A fotossíntese líquida atingiu os máximos valores no início do dia, 10  $\mu\text{mol.m}^{-2}.\text{s}^{-1}$ , para o tratamento T1, as 10:00 horas. Os valores mínimos para todos os tratamentos ocorreram em torno do meio dia, sendo que a redução foi mais acentuada para o tratamento T3, atingindo valores próximos a zero as 14:00 (Figura 1b). Apesar das plantas terem recebido diferentes volumes d'água na irrigação, não houve diferença significativa ao nível de 5% para os tratamentos. A queda da fotossíntese, pode estar associada ao aumento do déficit de pressão de vapor de água no ar (Figura 1a), que, frequentemente, ocorre com o aumento da temperatura, nas horas de maior radiação solar. Resultados obtidos por SILVA Jr. (1994); PRADO et al. (2001); SILVA Jr. et al. (2002) durante a estação das chuvas em plantas de coqueiro gigante, observaram que nos horários de maior demanda evaporativa, as plantas apresentaram redução da fotossíntese. Em plantas de dendê bem irrigadas os valores de VPD superiores a 2,4 (kPa) inibem a abertura estomática e interferem diretamente na assimilação de  $\text{CO}_2$  (SMITH 1989).

A condutância estomática (Figura 1c) apresentou valores mais elevados no início do dia. As plantas do tratamento T1, que receberam maior volume de água na irrigação, apresentaram valores médios próximos a 200  $\text{mmol.m}^{-2}.\text{s}^{-1}$ . As plantas que receberam menor volume de água na irrigação apresentaram valores média de gs próximos a 50  $\text{mmol.m}^{-2}.\text{s}^{-1}$ . Ao meio dia a redução de gs foi acentuada para todos os tratamentos e os valores tornaram-se próximos a zero. Resultados similares obtidos em coqueiro gigante sob condições de campo e durante a estação das chuvas foram encontrados por SILVA Jr. (1994); Prado et al.

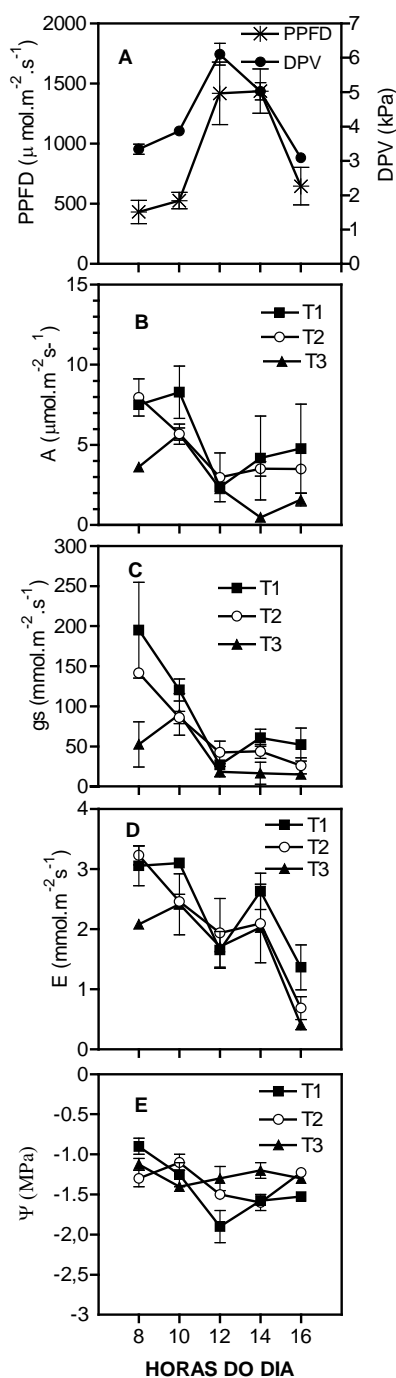
<sup>1</sup> Bolsista do CNPq, doutorando em Recursos Naturais - UFCG, E-mail: [lnajafrancisco@bol.com.br](mailto:lnajafrancisco@bol.com.br).

<sup>2</sup> Prof. Dr., do Departamento de Biologia. UFSE. Av. Marechal Rondon S/N. São Cristóvão, SE – CEP: 49100-000. E-mail: [cdias@ufs.br](mailto:cdias@ufs.br).

<sup>3</sup> Pesquisadora Ms., EMBRAPA/ CPATC. Av. Beira Mar 3250. Caixa Postal 44, Aracaju, SE – CEP: 49100-000. E-mail: [edna@cpatc.embrapa.br](mailto:edna@cpatc.embrapa.br).

<sup>4</sup> Prof. Dr. Departamento de Ciências atmosférica, UFCG. Av. Aprígio Veloso, S/N. Campina Grande, PB– CEP: 49100-000. E-mail: [pvieira@dca.ufpb.br](mailto:pvieira@dca.ufpb.br).

(2001); SILVA Jr. et al. (2002). Resultados obtidos na cultura do dendê por DUFRENE e SAUGIER (1993) mostraram o aumento do VPD de 1 a 1,8 (kPa) proporcionou uma redução de gs na ordem de 50%. No caso das plantas de coqueiro anão verde, os valores de VPD superiores a 3 kPa inibiram gs para todos os tratamentos, independente do volume de água utilizada na irrigação.



**Figura 1.** Curso diário das trocas gasosas entre a folha e a atmosfera e do potencial hídrico foliar durante a estação seca (Março, 2003) de plantas adultas de *Cocos nucifera* L.

A redução da transpiração (Figura 1c) foi menos acentuada que A e gs. Os valores médios mais elevados foram obtidos nas primeiras horas do dia, e as plantas do tratamento T1 apresentaram os valores

médios de E próximos a 3 mmol.m<sup>-2</sup>.s<sup>-1</sup>. A redução de E poderá está associada a ação conjunta de gs, VPD e da redução do potencial hídrico. As plantas no T1 inicialmente apresentaram uma taxa de transpiração maior que os demais tratamentos e conseqüentemente obteve uma redução mais acentuada do potencial hídrico foliar, valor médio próximo a -2,0 MPa. Após o meio dia, com o aumento de gs e do potencial hídrico os valores de E dos tratamentos tiveram um pequeno aumento e tornaram a diminuir com a redução da PPFD.

Os valores do potencial hídrico foliar (Figura 1D) apresentaram pequena redução para os tratamentos T2 e T3. O tratamento T1, ao meio-dia, apresentou redução maior nas taxas de transpiração entre os horários de 8:00 às 10:00 horas. Nas primeiras horas do dia os valores do potencial hídrico foram mais elevados devido a baixa taxa de transpiração e provavelmente devido a recuperação noturna do estado hídrico dos tecidos da planta. As 16:00 horas o potencial hídrico atingiu valores próximos em todos os tratamentos quando comparados ao do início do dia. Resultados similares foram obtidos por SILVA Jr. (1994); PRADO et al. (2001); SILVA Jr. et al. (2002) durante a estação das chuvas em plantas de coqueiro gingante.

### Conclusões

A redução das trocas gasosas nas plantas de coqueiro Anão Verde, foi evidenciada em todos os tratamentos. O valor de A e E foi condicionado por gs. A redução de gs na estação seca, apesar das plantas receberem irrigação, foi proporcionada devido ao aumento do VPD, fazendo com que gs limitasse a entrada de CO<sub>2</sub> atmosférico na folha e disponibilizando teores reduzidos CO<sub>2</sub> para a fotossíntese.

### Referências bibliográficas

DUFRENE, E.; SAUGIER, B. Gas exchange of oil palm in relation to light, vapour pressure deficit, temperature and leaf age. **Functional Ecology**, v.7, p.97-104, 1993.

PRADO, C.H.B.A.; PASSOS, E.E.M.; MORAES, J.A.P.V. Photosynthesis and water relations of six tall genotypes of *Cocos nucifera* in wet and dry seasons. **South Africa Journal of Botany**, v.67, p.169-176, 2001.

SILVA JÚNIOR, C. D. **Effets du déficit hydrique et de l'irrigation avec l'eau de mer diluée sur le comportement physiologique des plants de Cocotier (*Cocos nucifera* L.) Grand du Brésil en conditions naturelles**. Paris, 1994. 158. Tese (doutorado), - Université Paris VII.

SILVA JÚNIOR, C. D. da; PASSOS, E.E. M.; GHEYI, H. H. Aplicação de água salina no desenvolvimento e comportamento fisiológico do coqueiro. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, PB, v. 6, n. 1, p. 39-44, 2002

SMITH, B. G. The effects of soil water and atmospheric vapour pressure deficit on stomatal behaviour and photosynthesis in the oil palm. **Journal of Experimental Botany**, v.40, n.215, p.647-651, 1989.