

PESQUISA EM ANDAMENTO

NÍVEIS DE ÁGUA NA CULTURA DA MELANCIA. II - RESULTADOS DE 1996¹

Aderson Soares de Andrade Júnior²
Braz Henrique Nunes Rodrigues³
Cândido Athayde Sobrinho²
Francisco de Brito Melo²
Edson Alves Bastos⁴
Milton José Cardoso⁵
Rosa Lúcia Rocha Duarte²
Valdenir Queiroz Ribeiro²

O estado do Piauí apresenta excelentes condições de clima e solo para a produção de frutas e hortaliças, principalmente, sob regime de irrigação, por possuir um expressivo potencial hídrico de boa qualidade (Andrade Júnior et al., 1996). Historicamente, tem-se observado que o consumo de melancia (*Citrullus lanatus* Thunb Mansf.) depende quase que exclusivamente da importação de outros Estados, elevando o preço do produto no mercado local. Segundo dados da CEASA-PI, foram comercializadas, em média, no período de 1991 a 1996, 11.250 t de melancia, sendo apenas 15,99% produzidas no Piauí. Atribui-se esse fato ao baixo nível de tecnologia aplicada ao sistema de produção dessa hortaliça, envolvendo, dentre outros aspectos, um ineficiente manejo da água de irrigação.

A melancia apresenta um consumo de água diferenciado ao longo do seu ciclo, sendo que a exigência aumenta do início da ramificação até a frutificação, quando a ocorrência de deficiência hídrica atrasa o crescimento da planta e diminui o tamanho dos frutos. A fase crítica vai da frutificação até o início da maturação, quando a produção é altamente afetada pelo déficit hídrico. Por isso, é indispensável o uso controlado da irrigação, para a obtenção de elevadas produtividades e de frutos de melhor qualidade (Filgueira, 1982; Casali et al., 1982; Tessarioli Neto & Groppo, 1992), com economia de água.

O manejo da irrigação pelo método do tanque Classe A tem sido amplamente utilizado em todo o mundo. Isto se deve, principalmente, aos resultados satisfatórios alcançados para a estimativa das necessidades hídricas das culturas, ao custo relativamente baixo, possibilidade de instalação próximo da cultura a ser irrigada e a sua facilidade de operação (Volpe & Churata-Masca, 1988).

¹Projeto de pesquisa financiado com recursos do BNB/ETENE/FUNDECI.

²Eng. Agr., M.Sc., Embrapa/CPAMN, Caixa Postal 01, CEP 64.006-220 Teresina (PI). E-mail: aderson @ cpamn. embrapa.br.

³Eng. Agric., M.Sc., Embrapa/CPAMN-UEP de Parnaíba.

⁴Eng. Agr., M.Sc., Bolsista do CNPq.

⁵Eng. Agr., D.Sc., Embrapa/CPAMN.

A evaporação da superfície de água do tanque Classe A fornece uma medida do efeito integrado da radiação solar, vento e umidade relativa do ar, os quais são os mesmos elementos climáticos que afetam a demanda hídrica da cultura em condições de campo (Doorembos & Pruitt, 1977; Klar, 1991). Por isso, torna-se necessário a determinação de um coeficiente denominado de fator de evaporação do tanque Classe A (K_t), que correlacione os elementos climáticos envolvidos no processo evapotranspirativo com as reais necessidades hídricas das culturas em cada região específica.

Este trabalho foi conduzido com o objetivo de avaliar o efeito de diferentes níveis de irrigação, baseados na evaporação de um tanque Classe A, sobre a produtividade e a qualidade de frutos de melancia nas condições edafoclimáticas dos Tabuleiros Costeiros do Piauí.

O experimento foi conduzido de setembro a novembro de 1996, no campo experimental da Embrapa/Centro de Pesquisa Agropecuária do Meio-Norte (CPAMN)/UEP de Parnaíba (PI), cujas coordenadas geográficas são: latitude $03^{\circ} 05' S$, longitude $41^{\circ} 47' W$ e altitude de 46,8 m.

Os dados relativos à temperatura, umidade relativa do ar, precipitação pluvial (Tabela 1) e evaporação do tanque Classe A foram obtidos na Estação Agroclimatológica instalada a 600 m da área experimental.

TABELA 1. Valores de precipitação pluvial e médias mensais referentes à temperatura e umidade relativa do ar durante o período de condução do ensaio. Parnaíba, PI, 1996.

Meses	Precipitação pluvial (mm)	Temperatura ($^{\circ}C$)	Umidade relativa do ar (%)
Setembro	0,0	29	70
Outubro	0,0	29	68
Novembro	0,0	29	67

Utilizou-se a cultivar Crimson Sweet, que apresenta frutos globulares com peso médio entre seis e 12 kg, ciclo de 60 a 70 dias, menor susceptibilidade à podridão estilar e boa aceitação no mercado da região. O plantio, em espaçamento de 3,0 m x 2,0 m, ocorreu em 12/09/96 e foi realizado em covas, utilizando-se cinco sementes/cova. A completa emergência das plântulas ocorreu em 19/09/96, sete dias após o plantio. O desbaste foi executado em 26/09/96, sete dias após a emergência, quando as plântulas apresentaram cinco a seis folhas definitivas, deixando-se duas plantas/cova.

O preparo do solo constou de uma aração e uma gradagem. Por ocasião da aração, foi incorporada a massa verde de mucuna preta, que havia sido plantada na área experimental após a colheita do ensaio do ano de 1995.

A adubação de fundação, realizada em 26/08/96, 17 dias antes do plantio, constou da aplicação por cova de: 300 g da fórmula 5-30-15 (500 kg ha^{-1}), 10 g de FTE BR-12 (10 kg ha^{-1}), 6 g de sulfato de zinco e 5 kg de esterco bovino curtido (8.300 kg ha^{-1}). A adubação de cobertura foi realizada aos 30 e 43 dias após a emergência das plantas, aplicando-se por vez: 10 g/cova de N (85 kg ha^{-1} de sulfato de amônio) e 10 g/cova de K_2O (28 kg ha^{-1} de cloreto de potássio). Efetuou-se o desbaste de frutos em 21/10/96, aos 32 dias após a emergência, ocasião em que os mesmos estavam, aproximadamente, com 10 cm de diâmetro, deixando-se dois frutos/planta.

Os tratamentos consistiram na aplicação de níveis de irrigação baseados nas seguintes frações da evaporação do tanque Classe A: T1 = 20 %; T2 = 40 %; T3 = 60 %; T4 = 80 % e T5 = 100 %, os quais foram aplicados através de um sistema de irrigação por gotejamento, constituído por quatro linhas laterais de polietileno, de 12 mm de diâmetro interno, distanciadas entre si de 3,0 m e com espaçamento entre gotejadores de 0,5 m. Utilizaram-se gotejadores autocompensantes com vazão média de $3,9 \text{ L h}^{-1}$, operando a uma pressão de serviço de 200 kPa. O controle da irrigação nas

parcelas foi efetuado através de um registro de gaveta colocado na entrada da linha de derivação de cada parcela. Após a implantação do sistema de irrigação foram realizados testes preliminares visando a determinação da vazão média do gotejador ($3,9 \text{ L.h}^{-1}$) e do coeficiente de uniformidade de distribuição de água (93,4 %) segundo o método de Merriam & Keller, conforme a metodologia descrita em Pinto et al. (1991).

Entre o plantio e o início da aplicação dos tratamentos, foram efetuadas irrigações diárias, as quais totalizaram 32,75 mm, com o intuito de uniformizar o teor de água no solo e favorecer o estabelecimento das plantas. As irrigações diferenciais, em função dos níveis de irrigação impostos, foram diárias e iniciadas aos 18 dias após a emergência das plântulas. Os tratamentos foram diferenciados através de tempos diferentes de funcionamento das linhas laterais dispostas nas parcelas, levando-se em consideração a vazão média dos gotejadores, o espaçamento entre eles e a eficiência do sistema de irrigação (90%).

As variações no conteúdo de água no solo, em função dos tratamentos, foram monitoradas utilizando-se tensiômetros de mercúrio e vacuômetros metálicos, instalados às profundidades de 20 e 30 cm, e com sonda de neutrons até a profundidade de 1 m.

Foram efetuadas duas colheitas, em 18/11/96 e 22/11/96, aos 60 e 64 dias após a emergência, respectivamente. Nessa ocasião, foram avaliados o peso médio dos frutos comercializáveis (frutos com peso igual ou superior a 6 kg), a produtividade comercializável, calculada em função do peso médio dos frutos comercializáveis e do número de frutos colhidos por parcela em cada tratamento, a eficiência do uso de água (relação entre a produtividade comercializável e a lâmina total de irrigação aplicada) e os parâmetros qualitativos dos frutos (pH, sólidos solúveis totais e acidez total titulável).

Os valores da evaporação do tanque Classe A, durante o período de aplicação dos tratamentos, são mostrados na Fig. 1.

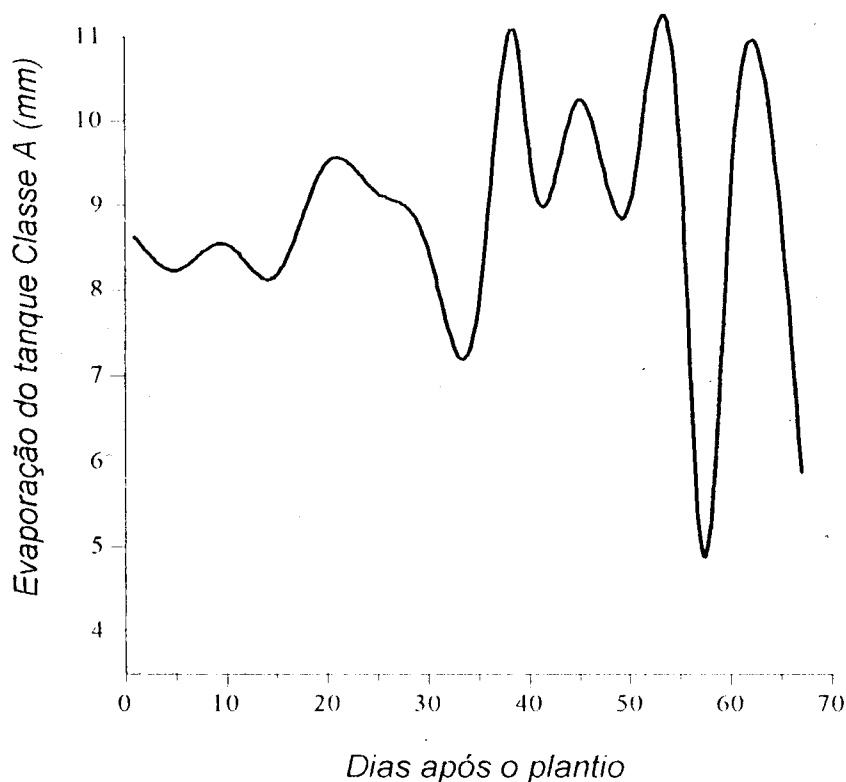


FIG. 1. Valores diários de evaporação do tanque Classe A

A evaporação máxima diária foi de 10,9 mm, a mínima de 5,0 mm e a média de todas as medidas efetuadas foi de 8,6 mm.dia⁻¹ (Fig. 1). Esses valores são considerados normais nessa época do ano, na região de Parnaíba, PI (Embrapa, 1992), porém foram inferiores aos observados no ensaio do ano de 1995.

Os resultados relativos ao peso médio de fruto comercializável, à produtividade comercializável e eficiência do uso de água em função da variação dos níveis de irrigação aplicados, são mostrados na Tabela 2.

Os valores médios mensais de temperatura e umidade relativa do ar oscilaram em torno de 29 °C e 68 %, respectivamente (Tabela 1), adequados para um bom desenvolvimento da cultura, uma vez que a melancia desenvolve-se melhor sob condições de clima ameno e quente (Tessarioli Neto & Groppo, 1992). Não ocorreu precipitação pluvial durante a condução do ensaio, assegurando que a variação nos teores de água no solo deveu-se, unicamente, às lâminas de irrigação aplicadas.

TABELA 2. Valores de lâmina de irrigação aplicada (L), peso médio de fruto comercializável (PMC), produtividade comercializável (PC) e eficiência do uso de água (EUA) em função dos níveis de irrigação aplicados. Parnaíba, PI, 1996.

Tratamento	L (mm)	PMC (kg)	PC (t.ha ⁻¹)	EUA (kg.ha ⁻¹ .mm ⁻¹)
T1	107,8	10,32 a	68,82 a	638,19 a
T2	177,2	10,72 a	71,48 a	403,35 ab
T3	258,1	10,08 a	67,23 a	260,47 b
T4	341,4	10,49 a	69,95 a	204,87 c
T5	408,4	10,55 a	70,34 a	172,24 d
DMS		1,39	9,28	77,98
CV (%)		5,90	5,90	8,08

Médias seguidas pela mesma letra não diferiram pelo teste de Tukey ao nível de 1% de probabilidade.

Os valores das lâminas totais de irrigação aplicadas nos tratamentos variaram de 107,8 mm, no T1, a 408,4 mm, no T5, sendo esta 3,8 vezes superior à primeira, evidenciando uma ampla variação nos teores de água no solo.

Os níveis de irrigação não afetaram os componentes de produção (peso médio de fruto comercializável e produtividade comercializável), expressando a mesma tendência observada em outros trabalhos com níveis de irrigação na cultura de melancia (Soares et al. 1977; Srinivas et al. 1989; Oliveira et al., 1992). A eficiência do uso de água (EUA) mostrou uma resposta quadrática ($EUA = 920,8 - 1619X + 878X^2$, $r^2=0,97$), alcançando o seu valor máximo (632,12 kg.ha⁻¹.mm⁻¹) com a aplicação do nível de irrigação correspondente a 0,20 da evaporação do tanque Classe A.

Os parâmetros qualitativos avaliados (pH, sólidos solúveis totais e acidez total titulável) encontram-se na Tabela 3.

Os parâmetros qualitativos dos frutos (pH, sólidos solúveis totais e acidez total titulável) não variaram em função dos níveis de irrigação aplicados, concordando com os resultados obtidos por Hegde (1987) e Hegde (1988).

TABELA 3. Valores de pH (pH), sólidos solúveis totais (SST) e acidez total titulável (ATT) em função dos níveis de irrigação aplicados. Parnaíba, PI, 1996.

Tratamento	pH ¹	SST (°Brix) ¹	ATT (meq/100 g) ¹
T1	5,27 a	11,84 a	5,39 a
T2	5,26 a	11,44 a	5,07 a
T3	5,27 a	11,59 a	4,93 a
T4	5,26 a	11,53 a	5,38 a
T5	5,20 a	11,72 a	5,29 a
DMS	0,16	0,85	0,78
CV (%)	1,38	3,23	6,76

¹Médias seguidas pela mesma letra não diferiram pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

REFERÊNCIAS

- ANDRADE JÚNIOR, A.S.; RODRIGUES, B.H.N.; ATHAYDE SOBRINHO, C. MELO, F.B.; BASTOS, E.A.; CARDOSO, M.J.; RIBEIRO, V.Q. **Níveis de água na cultura da melancia**. Teresina: Embrapa-CPAMN, 1996. 6p. (Embrapa-CPAMN. Pesquisa em Andamento, 69).
- CASALI, V.W.D.; SONNENBERG, P.E.; PEDROSA, J.F. Melancia: cultivares e métodos culturais. **Informe Agropecuário**, v. 8, n. 85, p. 29-32, 1982.
- DOOREMBOS, J.; PRUITT, W. O. **Las necesidades de agua de los cultivos**. Roma:FAO, 1977. 194 p. (Riego y Drenaje, 24).
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Agricultura Irrigada (Parnaíba, PI). **Boletim Agrometeorológico** : 1990-1991. Parnaíba: Embrapa-CNPAl, 1992, 44p.
- ILGUEIRA, F. A. R. **Manual de olericultura: cultura e comercialização de hortaliças**. 2 ed. São Paulo: Agronômica Ceres, 1982. p. 214-222.
- HEGDE, D. M. Effect of irrigation on fruit growth, développement and mineral composition of watermelon. **South Indian Horticulture**, v.35, n. 5, p. 356-361, 1987.
- HEGDE, D. M. Effect of irrigation and nitrogen fertilization on yield, quality, N uptake and water use of watermelon (*Citrullus lanatus*). **Indian Journal of Agricultural Sciences**, v. 58, n.6, p. 444-448, 1988.
- KLAR, A. E. Uso de tanques e fórmulas climáticas em irrigação. In: KLAR, A. E. **Irrigação: frequência e quantidade de aplicação de água**. São Paulo: Nobel, 1991. p. 95-127.
- OLIVEIRA, A. S.; LEÃO, M. C. S.; FERREIRA, L. G. R.; OLIVEIRA, H. G. Relações entre deficiência hídrica no solo e florescimento em melancia. **Horticultura Brasileira**, v. 10, n. 2, 1992. p. 80-82.

- PINTO, J.M.; SOARES, J.M.; NASCIMENTO, T. **Análise de coeficientes de uniformidade de distribuição de água em irrigação localizada**. Petrolina: Embrapa-CPATSA, 1991. 24 p. (Embrapa-CPATSA. Boletim de Pesquisa, 41).
- SOARES, J.M.; POSSÍDIO, E.L.; PEREIRA, J.R. Interação entre níveis de irrigação, densidade de plantio e níveis de nitrogênio na cultura da melancia (*Citrullus vulgaris* Schard). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE OLERICULTURA DO BRASIL, 17, 1977, Juazeiro. **Anais.** . . Juazeiro: Sociedade de Olericultura do Brasil, 1977. Não paginado.
- SRINIVAS, K.; HEGDE, D.M.; HAVANAGI, G.V. Plant water relations, canopy temperature, yield and water-use efficiency of watermelon (*Citrullus lanatus* (Thumb) Matsum et Nakai) under drip and furrow irrigation. **Journal of Horticultural Science**, v. 64, n. 1, 1989. p. 115-124.
- TESSARIOLI NETO, J.; GROPPPO, G.A.A. **Cultura da melancia**. Campinas: CATI, 1992. 11p. (CATI. Boletim Técnico, 213).
- VOLPE, C.A.; CHURATA-MASCA, M.G.C. **Manejo da irrigação em hortaliças: método do tanque Classe A**. Jaboticabal: FUNEP, 1988. 19p.

