



## EFICIÊNCIA DO USO DA ÁGUA PELO MELOEIRO SOB DIFERENTES LÂMINAS E FREQUÊNCIAS DE IRRIGAÇÃO

MANOEL VALNIR JÚNIOR, FREDERICO ANTÔNIO LOUREIRO SOARES, CLAYTON MOURA CARVALHO, SÍLVIO CARLOS RIBEIRO VIEIRA LIMA, RAIMUNDO RODRIGUES GOMES FILHO

---

Departamento de Engenharia Agrícola, Área de Irrigação e Drenagem, Universidade Federal Do Ceará

---

### RESUMO

O meloeiro é uma das culturas que mais responde ao avanço tecnológico, sendo que os estudos que definem os níveis de água e época de aplicação desta adequadas à cultura do meloeiro, são fundamentais, podendo melhorar consideravelmente o seu rendimento. Assim sendo este estudo foi realizado no período de setembro a novembro de 2004 no Perímetro Irrigado do Baixo Acaraú com o propósito de avaliar a eficiência do uso da água sob os fatores lâmina e frequência de irrigação na produção total, comercial e mercadológica do meloeiro. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado com vinte tratamentos e três blocos em esquema fatorial 4 x 3. Os tratamentos eram resultantes da combinação de cinco lâminas de irrigação L1=60%, L2=80%, L3=100%, L4=120% e L5=140% da evapotranspiração da cultura para sistemas localizados - ETcL e de quatro frequências de aplicação da água (F1 = 3 vezes ao dia, F2 = 2 vezes ao dia, F3 = uma única vez ao dia e F4 = uma única vez em dias alternados). Dos resultados conclui-se que: a eficiência do uso da água na produtividade dos frutos destinados aos mercados interno e externo mostrou-se satisfatória, haja vista, que aumentos no volume d'água aplicado promoveu decréscimos na produtividade de frutos para exportação, e elevou à produtividade dos frutos comercializados internamente.

**Palavras-chave:** Cucumis melo L., irrigação localizada, manejo de irrigação.

### ABSTRACT

The melon is a crop that responds more to technological advances, and the studies that define water levels and timing of that appropriate to the melon, are essential and can considerably improve the efficiency. Thus, this study was conducted from September to November 2004 in the irrigated Low Acaraú in order to evaluate the efficiency of water use under the blade factors and frequency of irrigation in total production, trade and marketing of melon. The experimental design was completely randomized design with twenty treatments and three blocks in a factorial 4 x 3. The treatments were derived from combinations of five irrigation L1 = 60%, L2 = 80%, L3 = 100%, L4 = 120% and L5 = 140% of crop evapotranspiration for systems located - TcL and four frequencies of application water (F1 = 3 times daily, F2 = 2 times a day, F3 = once a day and F4 = once every other day). The results concluded that: the efficiency of water use in the productivity of fruit destined for domestic and foreign markets was satisfactory, given that increases in the volume of water applied decreases promoted on fruit for export, and increased the productivity of the fruit sold domestically.

**Key words:** *Cucumis melo* L., drip irrigation, irrigation management.

### INTRODUÇÃO

O meloeiro é uma das culturas que mais responde ao avanço tecnológico, tendo os resultados, na sua grande maioria, analisados na

produção e qualidade dos frutos (Medeiros et al, 2000). Atualmente, a Região Nordeste responde por cerca de 95% da produção nacional de melão, destacando-se como principais produtores e

exportadores de frutos os estados do Rio Grande do Norte e do Ceará (Silva & Costa, 2003).

Desta forma, a definição dos níveis de água e época de aplicação desta, adequados à cultura do meloeiro, é fundamental, podendo melhorar consideravelmente o seu rendimento. Embora o Brasil reporta-se confortavelmente no cenário mundial, no que diz respeito à disponibilidade d'água, a variabilidade climática nas diversas regiões que o compõe caracteriza distintos potenciais para o uso da irrigação. Dentre as regiões, o Nordeste desponta em condições nesta prática agrícola, contudo, essa realidade é um contra-senso quando comparado ao volume d'água disponível nesta região (Valnir Júnior et al., 2009)

A quantidade d'água e a maneira de como é fornecida às plantas é de suma importância na definição de manejo de uma cultura; erros ou negligências nesses pontos muitas vezes geram insucessos da produção tornando os cultivos economicamente inviáveis (Coelho et al., 2005). Tal relevância condiciona a estimativa destes fatores às condições específicas de cada local, devido, principalmente, as variações climáticas e das características físico-hídricas dos solos envolvidas no processo.

Contudo, considerando que o recurso água em quantidade e qualidade está cada vez mais escasso, e que de maneira geral é na irrigação o seu maior consumo, práticas que visem a utilização eficiente e concorram para acabar se não, amenizar o desperdício d'água, devem ser adotadas no manejo adequado de uma cultura agrícola irrigada. Esse problema é visível nos plantios irrigados, especialmente nos perímetros públicos, pela não observância de utilização das técnicas adequadas de manejo da irrigação (Valnir Júnior, 2007)

Isto mostra que, apesar da reconhecida importância da irrigação neste processo produtivo, a baixa eficiência na condução da água, na distribuição pelos sistemas e na aplicação aos cultivos, motiva um esforço na otimização do uso da água, onde o enfoque da eficiência produtiva deve ser priorizado, a partir da medição de toneladas de alimentos produzidos por metro cúbico de água, em vez da produção por unidade de área (Monteiro et al., 2008).

Sendo assim a eficiência do uso da água (EUA) apresenta-se como a relação da produção de biomassa ou produção comercial pela quantidade de água aplicada ou evapotranspirada. Segundo Sousa et al. (2000), em agricultura irrigada, a

elevação e a determinação dos níveis da EUA são bastante complexos e requerem conhecimentos e considerações interdisciplinares; todavia, Dinar (1993) menciona que existem meios para se elevar os valores de EUA destacando-se, entre esses, o manejo adequado de irrigação.

Esse estudo parte da premissa que a utilização eficiente da água sob os fatores lâminas e frequência de irrigação afeta a produção total, comercial e mercadológica do meloeiro.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi desenvolvido no período de setembro a novembro de 2004, instalado e conduzido em área particular no Distrito de Irrigação do Baixo Acaraú pertencente ao DNOCS e situado na região norte do Estado do Ceará, no trecho final da bacia do Rio Acaraú, abrangendo áreas dos municípios de Acaraú, Bela Cruz e Marco, distando 220 Km de Fortaleza, com as coordenadas geográficas 03°05'20" de latitude Sul e 40°03'37" de longitude Oeste do meridiano de Greenwich, e 56,08 m de altitude. O acesso ao perímetro é feito por rodovias pavimentadas partindo da capital pela BR - 222, até a cidade de Umirim, e, em seguida, pela Rodovia CE - 016 (DNOCS, 2004).

O clima da região é, conforme a classificação de Thornthwaite & Mather (1955), do tipo Aw Tropical Chuvoso, que representa clima quente, com precipitação média anual de 900 mm, concentradas nos meses de janeiro a junho, temperaturas: mínima, média e máxima anual de 22,8 °C, 28,1 °C e 34,7 °C, respectivamente. Insolação de 2.650 h ano<sup>-1</sup>, umidade relativa média anual de 70%, velocidade média dos ventos de 3 m s<sup>-1</sup> e evaporação média anual de 1.600 mm. Possui relevo razoavelmente suave, porém, forte declividade longitudinal. Os solos predominantes são da classe dos Podzólicos, Latossolos e Areias Quartzosas, apresentando textura média ou média/leve, muito permeáveis, bem drenados e profundos (DNOCS, 2004).

O delineamento estatístico adotado foi o de blocos ao acaso com vinte tratamentos e três blocos em esquema fatorial 5x4. Os tratamentos foram compostos a partir da combinação dos fatores lâminas de irrigação e frequência de aplicação d'água. As parcelas experimentais mediam 60 m<sup>2</sup> (10 x 6 m), compostas de cinco fileiras de plantas espaçadas em 2 m e 0,25 m entre estas, totalizando 24 plantas por fileira. Cada bloco

tinha uma área de 0,12 ha resultando em uma área efetiva de 0,36 ha.

As lâminas de irrigação (L1, L2, L3, L4, L5) corresponderam, respectivamente, a lâminas equivalentes a 0,6; 0,8; 1,0; 1,2 e 1,4 vezes da evapotranspiração da cultura nos sistemas localizados (ETcL) e as freqüências de irrigação (F1, F2, F3, F4) foram, respectivamente, a lâmina de irrigação total parcelada em três vezes ao dia; a lâmina de irrigação total parcelada em duas vezes ao dia; a lâmina de irrigação total aplicada de uma única vez ao dia; e, a lâmina de irrigação total aplicada de uma única vez em dias alternados.

Foram utilizadas sementes de melão (*Cucumis melo* L), originadas da Petoseed®, var. inodorus, cv. F1 10/00 do tipo “amarelo”, caracterizado por apresentar alta produtividade, polpa branco-creme, tolerância a raça 1 de oídio, folhas largas, boa cobertura dos frutos, sendo estes elípticos, com casca levemente enrugada, cavidade interna pequena, uniforme, com °Brix entre 10 e 12° e ciclo relativamente curto (entre 64 e 66 dias) se plantado nas condições climáticas do Nordeste. Bastante difundido na região, sendo à época a mais cultivada e exportada pelos produtores locais.

Adotou-se o sistema de irrigação localizado tipo gotejamento, com emissores na linha, da PLASTO®, modelo Hidrodrip II, trabalhando a uma pressão média de 150 kPa e vazão nominal de 2,3 L h<sup>-1</sup>, espaçados de 0,5 m, resultando em um emissor para cada duas plantas, a uma distância de 0,10 m caule. Os emissores foram previamente avaliados em condições de laboratório e no campo, sob condições normais de operação.

A quantidade de água aplicada foi determinada mediante a necessidade de reposição das perdas decorrentes da evapotranspiração da cultura (ETc), levando-se em conta a irrigação pontual. Sendo a estimativa da evapotranspiração de referência (ETo) feita a partir de leituras diretas da evaporação diária através de um tanque evaporímetro Classe “A”. É oportuno ressaltar que a utilização do método do tanque Classe “A”, embora menos preciso do que os métodos diretos de estimativa da evapotranspiração como no caso dos lisímetros, justifica-se pela simplicidade de seu uso e por estar disponível à época aos técnicos e irrigantes do Distrito. Os níveis d’água aplicados nos tratamentos eram independentes e controlados por registros de linha, conforme o tempo de irrigação.

As lâminas de irrigação decorrentes da necessidade evapotranspiométrica da cultura (ETc)

em cada tratamento eram confirmadas pela tensão em que a água estava retida nas partículas do solo (potencial mátrico) e da dinâmica de água no perfil de interesse (0,55 m).

Para monitorar estes fatores optou-se por instalar, na lâmina de irrigação padrão (100% da ETc) de cada bloco, uma bateria de tensiômetro, resultando para toda área experimental doze baterias contendo cada, quatro tensiômetros nas distâncias verticais de 0,15, 0,25, 0,45 e 0,55 m, totalizando 48 medidores de tensão, radialmente distribuídos a 0,10 m em relação à planta. As leituras foram feitas diariamente até às 8 horas e antes do início da irrigação.

A determinação da eficiência do uso da água na produção total (PT) e produção comercial (PC) em m<sup>3</sup> ha<sup>-1</sup> foram determinadas através das relações:

$$(1) \text{EUA}_{PT} = \frac{PT}{Li} \cdot 10$$

Onde:

EUA<sub>PT</sub> é a eficiência do uso da água na produção total, kg m<sup>-3</sup>;

PT é a produção total, kg ha<sup>-1</sup>;

Li é a lâmina total de água aplicada durante o ciclo da cultura, mm.

$$(2) \text{EUA}_{PC} = \frac{PC}{Li} \cdot 10$$

Onde:

EUA<sub>PC</sub> é a eficiência do uso da água na produção comercial, kg m<sup>-3</sup>;

PC é a produção comercial, kg ha<sup>-1</sup>;

Li é a lâmina total de água aplicada durante o ciclo da cultura, mm.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com as análises de variância (Tabela 1), só houve efeito significativo do fator lâmina ( $p < 0,01$ ) sobre a produtividade do mercado externo e interno. Igualmente ao número de frutos para o mercado externo (NFE), a produção de frutos para o mercado externo (PFE), foi influenciada significativamente pelo aumento do suprimento hídrico até o ponto de máxima e decresceu até a maior lâmina.

De acordo com o modelo de regressão as lâminas de irrigação causaram efeito quadrático na PFE (Figura 1A), a PFE partiu de 8.060,10 kg ha<sup>-1</sup> em

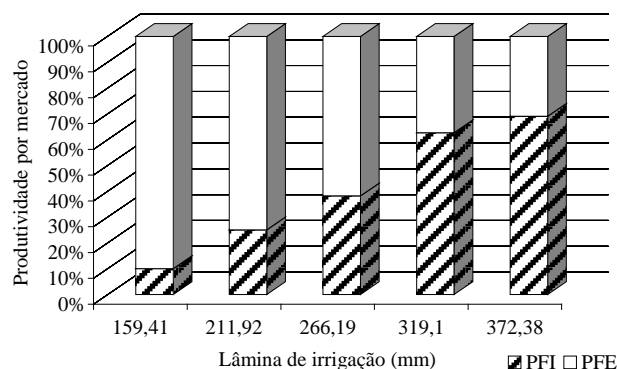
L1 (159,41 mm), sendo incrementado até 9.966,84 kg ha<sup>-1</sup> com o aumento do suprimento hídrico até o ponto de máxima do modelo, aumento de 1.907 kg ha<sup>-1</sup> (23,65%) que ocorreu com uma lâmina de 250,41 mm, decrescendo até 6.529,72 kg ha<sup>-1</sup> na maior lâmina estudada (L5 = 372,38 mm), uma diminuição de 3.437,12 kg ha<sup>-1</sup> (34,49%), entre o ponto de máxima e a maior lâmina.

**Figura 1.** Produtividade direcionada para o mercado externo (A), produção para o mercado interno (B) em função das lâminas de irrigação.

Já a produção de frutos para o mercado interno (PFI) aumentou linearmente (Figura 1B) com o acréscimo do suprimento hídrico às plantas, cerca de 3.664 kg ha<sup>-1</sup> para cada 50 mm incrementados na lâmina de irrigação, ou de 73,27 kg ha<sup>-1</sup> por mm incrementado, visto que a produção de frutos para o mercado interno das plantas irrigadas com L1 teve uma produção de 64,53 kg ha<sup>-1</sup> enquanto as irrigadas com a maior lâmina somaram 15.669,39 kg ha<sup>-1</sup>, sendo cerca de 243 vezes maior que a da L1.

Na Figura 2 encontram-se as percentagens da produção em relação ao tipo de fruto de acordo com o mercado; nota-se, nessa figura, claramente o efeito inverso entre lâmina e produção de frutos comercializáveis. Nessa ocasião, no tratamento de menor suprimento hídrico (L1= 159,41 mm), aproximadamente 90% da produção, era oriunda dos frutos utilizados no mercado externo; nos tratamentos de maior suprimento hídrico (L4 e L5, 319,10 e 372,38 mm, respectivamente) a situação era inversa e, mais de 60% da produção se destinava ao mercado interno, ou seja, nas lâminas L1, L2 e L3 a produção destinada ao mercado externo (PFE) foi 89,9, 74,9 e 61,8% a mais que a produção direcionada para o mercado interno (PFI),

ao contrário da lâmina L4 e L5, que o PFI superou o PFE em 62,7 e 69,04%, respectivamente.



**Figura 2.** Distribuição da produtividade destinada ao mercado externo (PFE) e interno (PFI) em função das lâminas de irrigação.

Eficiência do uso da água e índice de aproveitamento de colheita

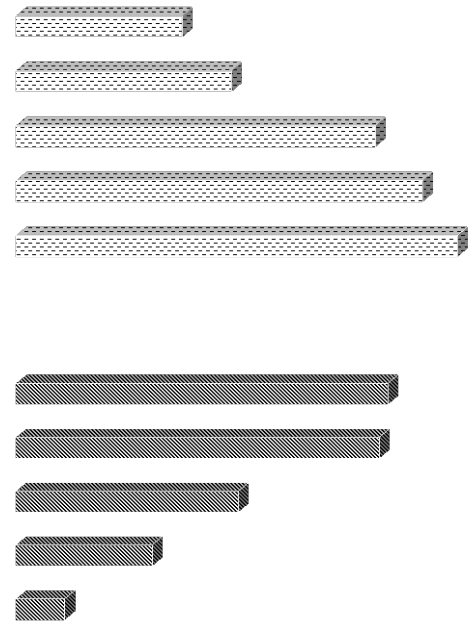
Neste trabalho determinou-se a eficiência do uso da água (EUA) considerando as diferentes lâminas de irrigação (m<sup>3</sup> ha<sup>-1</sup>) e a produtividade total e comercial, assim como a produtividade dos frutos destinados para o mercado externo e interno do meloeiro var. inodoro do tipo “amarelo” cultivar híbrida F1 10/00 (kg ha<sup>-1</sup>) obtidas através das diferentes frequências de aplicação de água. Verifica-se pela análise de variância (Tabela 2), não ter havido efeito significativo ( $p < 0,01$ ) das lâminas de irrigação sobre a eficiência de uso da água na produtividade total (EUAPT) e na comercial (EUAPC); no fator frequência de aplicação de água apenas EUAPT e a produtividade dos frutos direcionados para o mercado externo (EUAPE) foram significativas, assim como, sem efeito interativo dos fatores em todas as variáveis analisadas, exceto para a produtividade dos frutos direcionados para o mercado interno (EUAPI).

De acordo com as médias (Tabela 2), o EUAPT aumentou de 6,29 kg m<sup>-3</sup> até 6,71 kg m<sup>-3</sup> na menor lâmina (159,41 mm) para a lâmina L3 (1,0 ETc), um incremento de 6,66% e decresceu 7,81% (0,41 kg m<sup>-3</sup>) quando se utilizou uma lâmina de 372,38 mm, onde a EUAPT passou de 6,71 para 6,18 kg m<sup>-3</sup>. A redução observada no valor de EUAPT com o aumento da lâmina de irrigação, deveu-se aos altos volumes de água aplicados por irrigação e às elevadas perdas de água por percolação, principalmente ao fracionar a lâmina de irrigação 3 vezes ao dia, uma vez que o solo tem

baixa capacidade de retenção de água, indicando que, dependendo da disponibilidade de água, o meloeiro não deve ser irrigado com uma alta frequência. Elis et al. (1989) verificaram que a melhor combinação de alta produtividade, máxima EUA e menor número de irrigações durante o ciclo da cultura, foi obtida quando as irrigações foram realizadas com 60% de água disponível no solo, divergindo dos resultados deste trabalho devido, provavelmente, às condições edafoclimáticas dos locais onde os trabalhos foram realizados e do manejo da cultura.

Os valores da eficiência no uso de água (kg m<sup>-3</sup>) para a produtividade comercial (EUAPC) demonstram que as lâminas de água intermediárias L2, L3 e L4 (211,92, 266,19 e 319,10 mm) possuem maior EUAPC (6,10, 6,53 e 6,49 kg m<sup>-3</sup>) em relação as lâminas extremas L1 (159,41 mm) e L5 (372,38 mm), com uma EUAPC de 5,51 e 6,04 kg m<sup>-3</sup>. Do ponto de vista econômico e operacional, nos sistemas de irrigação automáticos, semi-automático ou não automático, pode ser adotada a frequência de aplicação de água diária (F3). Todavia, para área com restrição de água e que tenham sistemas de irrigação automáticos já instalados, é preferível usar a frequência de aplicação de água de duas vezes ao dia (F2), haja vista, que a eficiência do uso da água nestas duas condições de aplicação d'água se assemelham e a operacionalização, para última ser mais complexa.

Na Figura 3 estão os valores encontrados para eficiência no uso de água (kg m<sup>-3</sup>) para a produtividade de frutos direcionada para o mercado externo (EUAPE) que foram: 4,96, 4,57, 4,03, 2,42 e 1,87, com aplicação de uma lâmina de 159,41, 211,92, 266,19, 319,10 e 372,38 mm, respectivamente, nota-se que com o aumento do suprimento hídrico a EUAPE foi decrescendo; estes resultados concordam com Sousa et al., (1998); Sousa et al., (2000) e Monteiro et al. (2008), ao relatarem que para obtenção de frutos de qualidade superior, o aumento da EUA na maioria das vezes pode ser obtido devido ao decréscimo da quantidade de água aplicada.

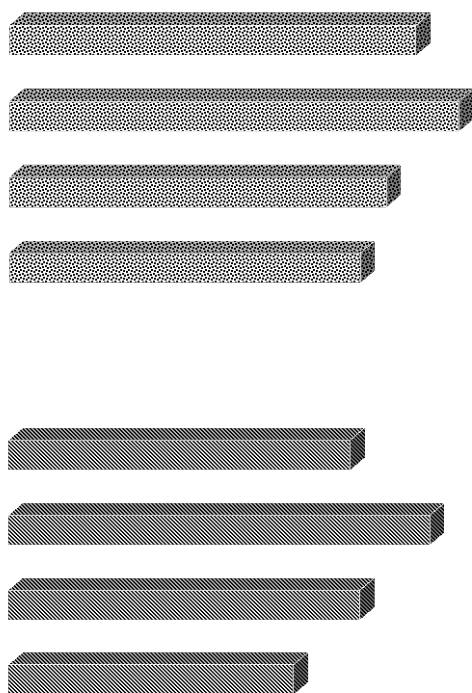


**Figura 3.** Eficiência do uso de água em função das lâminas de irrigação: (A) da produtividade destinada ao mercado externo (EUAPE) e (B) ao mercado interno (EUAPI) do meloeiro var. inodoro do tipo “amarelo” cultivar híbrida F1 10/00 nas diferentes lâminas de irrigação.

Por outro lado, a eficiência de uso da água direcionada para o mercado interno (EUAPI), foi inversamente proporcional ao EUAPE, verificando um ganho ao se aumentar o volume de água aplicada de 0,98, 1,94, 3,52 e 362 kg m<sup>-3</sup>, respectivamente em L2, L3, L4 e L5, em relação a L1, sendo justificado pelo maior número de frutos, maior peso médio dos frutos e uma maior produtividade obtidos nos frutos direcionados para o mercado interno com o aumento do suprimento hídrico, como também o tamanho e o peso do fruto são maiores, tornando-os de qualidade inferior aos de mercado externo, necessitando assim de uma maior quantidade de água.

Com relação ao efeito das frequências de aplicação observa-se que quando se aplicou à lâmina de irrigação total de uma única vez ao dia (F3) obteve-se as melhores performance para as EUAPT e EUAPC (Figura 4 A e B) com incrementos, respectivos de 28,09, 119,24 e 10,61% na EUAPT e de 22,77, 13,59 e 6,79% na EUAPC em relação a F1 (lâmina de irrigação total parcelada em três vezes ao dia), F2 (lâmina de irrigação total parcelada em duas vezes ao dia) e F4 (lâmina de irrigação total aplicada de uma única vez em dias alternados), quando comparados a F3, tendo estas valores de

5,70, 6,13, 7,31 e 6,61 kg m<sup>-3</sup>, na EUAPT e 5,50, 5,95, 6,76 e 6,33 kg m<sup>-3</sup> na EUAPC, credita-se que a aplicação da água de uma única vez oportunizou uma maior disponibilidade desta às plantas, em virtude, principalmente da textura arenosa constatada nos perfis de solo estudada.



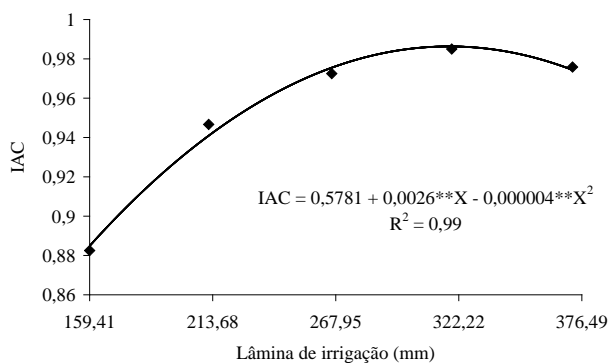
**Figura 4.** Eficiência do uso de água em função das freqüências de aplicação de água: (A) produtividade total (EUAPT) e (B) da produtividade destinada ao mercado externo (EUAPE) do meloeiro var. inodoro do tipo “amarelo” cultivar híbrida F 1 10/00 nas diferentes lâminas de irrigação.

Quanto a eficiência do uso da água para os frutos destinados ao mercado externo (EUAPE), verifica-se também se verifica maior eficiência do uso da água na freqüência F3, com uma eficiência de 1,39, 0,71 e 0,81 kg m<sup>-3</sup>, a mais que a eficiência obtida pelas freqüências F1, F2 e F4, respectivamente. Numa análise geral da eficiência do uso de água para os frutos destinados ao mercado interno (EUAPI), constataram-se acréscimo desta com a diminuição da freqüência de aplicação de água, pois a lâmina de irrigação total aplicada de uma única vez em dias alternados foi a de melhor EUAPI (2,84 kg m<sup>-3</sup>). Observa-se também que na freqüência de aplicação intermediária (F2 e F3), proporcionou menor EUAPI (Tabela 2), com valores de 2,36 e 2,46 kg m<sup>-3</sup>, respectivamente.

As máximas eficiências do uso da água para produção total, comercial e dos frutos direcionados para o mercado externo, foi obtida com freqüências de irrigação realizada em uma única vez ao dia. Nesta faixa de freqüência de irrigação, o solo provavelmente se manteve com teores de umidade ótimos para o meloeiro, possivelmente, com a umidade sempre próxima da capacidade de campo.

Tais resultados estão de acordo com Sousa et al. (1999) que ao avaliar diferentes freqüências de irrigação no meloeiro cultivado em solo arenoso verificaram que freqüências de irrigação de duas vezes por dia, diária e a cada dois dias, são as recomendadas para o meloeiro sob fertirrigação por gotejamento e que a eficiência do uso da água no meloeiro é maior quando as freqüências de irrigação são maiores. Por outro lado, Sousa et al. (2000), ao estudarem diferentes freqüências de irrigação no rendimento do meloeiro concluíram que maiores produtividades total e comercial foram obtidas quando se aplicou freqüência de irrigação de um dia. As freqüências de irrigação de 3 e 4 dias ou superiores não são recomendadas para o meloeiro cultivado em solo arenoso e quando a água é escassa deve-se utilizar irrigações com freqüência diária.

Verifica-se, na Tabela 2, que houve efeito significativo a 1% de probabilidade das lâminas de irrigação sobre o índice de aproveitamento comercial, não sendo significativo o efeito da freqüência de aplicação e a interação L x F. No índice de aproveitamento comercial, cujos valores variam de 0 a 1 (IAC – razão entre a produtividade comercial e a total), nota-se que aumentou com o suprimento hídrico até o ponto de máxima e decresceu até a maior lâmina. De acordo com o modelo (Figura 5), o IAC partiu de 0,89 em L1 (159,41 mm), sendo incrementado até 1,00 com o aumento do suprimento hídrico alcançando o ponto de máxima do modelo, com uma lâmina de 325,41 mm. Entre o ponto de máximo IAC e as lâminas avaliadas (L1, L2, L4 e L5) observou-se uma diminuição de 10,95, 5,10, 1,37 e 1,37%, respectivamente, indicando uma variação muito pequena entre as lâminas, exceto a L1.



**Figura 5.** Curva de regressão do índice de aproveitamento comercial do meloeiro var. inodoro do tipo “amarelo” cultivar híbrida F1 10/00 em função das lâminas de irrigação.

### CONCLUSÕES

Fundamentado nos resultados obtidos nesta pesquisa, permitiu-se concluir que:

1. A produção de frutos destinados ao mercado interno teve comportamento proporcional ao aumento da lâmina de irrigação, enquanto que a

produção dos frutos destinados ao mercado externo era decrescida com elevação da lâmina de irrigação;

2. A melhor eficiência de uso da água para a produtividade total e comercializável foi obtida com a lâmina de 266,19 mm, gerando eficiências de 6,71 e 6,53 Kg m<sup>-3</sup>, respectivamente;

3. O aproveitamento do uso da água na produtividade dos frutos destinado aos mercados interno e externo mostrou-se coerente, haja vista, que aumentos no volume d’água aplicado promoveu decréscimos na produtividade de frutos para exportação, e elevam à produtividade dos frutos comercializados internamente;

4. O índice de aproveitamento comercializável obteve seu ponto de máximo com uma lâmina de 325,41 mm.

**Tabela 1.** Resumo das análises de variância das variáveis: produção para mercado externo (PFE) e interno (PFI) do meloeiro var. inodoro do tipo “amarelo” cultivar híbrida F1 10/00, com diferentes lâminas de irrigação submetidos a diferentes frequência de aplicação de água.

Fonte de variação	GL	Quadrados médio	
		PFE <sup>1</sup>	PFI <sup>1</sup>
Lâmina (L)	4	28916804,10*	470407816,67**
Linear		17414248,43 <sup>NS</sup>	1831141985,13**
Quadrática		71550010,84**	9170862,82 <sup>NS</sup>
Cúbica		10588093,61 <sup>NS</sup>	27121577,82 <sup>NS</sup>
Desvio		16114863,53 <sup>NS</sup>	14196840,89 <sup>NS</sup>
Freqüência (F)	3	25086477,60 <sup>NS</sup>	8871804,44 <sup>NS</sup>
Inter L x F	12	9581443,43 <sup>NS</sup>	29056376,66 <sup>NS</sup>
Bloco	2	5092173,60 <sup>NS</sup>	32841360,00 <sup>NS</sup>
Resíduo	38	8999085,18	11281696,84
CV	%	34,88	42,73

ns= não significativo; \*=significativo a 5% de probabilidade e \*\*=significativo a 1% de probabilidade pelo Teste F

<sup>1</sup> dados transformados em  $\sqrt{X + 1}$ .

**Tabela 2.** Resumo das análises de variância da variável eficiência do uso da água para a produtividade total (EUAPT), produtividade comercial (EUAPC), da produção destinada ao mercado externo (EUSPE) e internos (EUAPI) e o índice de aproveitamento de colheita (IAC) do meloeiro var. *inodoro* do tipo “amarelo” cultivar híbrida F1 10/00, com diferentes lâminas de irrigação submetidos a diferentes frequência de aplicação de água em função de dias após semeadura.

Causa de variação	GL	Quadrados médio				
		EUAPT	EUAPC	EUAPE	EUAPI	IAC
Lâmina de irrigação (L)	4	0,56 <sup>NS</sup>	2,06 <sup>NS</sup>	22,01**	29,96**	0,02**
Frequência de aplicação (F)	3	7,09*	4,28 <sup>NS</sup>	4,89*	0,66 <sup>NS</sup>	0,01 <sup>NS</sup>
Interação L X F	12	4,54 <sup>NS</sup>	4,09 <sup>NS</sup>	2,13 <sup>NS</sup>	3,24*	0,01 <sup>NS</sup>
Bloco	2	1,7 <sup>NS</sup>	2,58 <sup>NS</sup>	0,15 <sup>NS</sup>	3,99 <sup>NS</sup>	0,01**
Resíduo	38	2,04	1,84	1,48	1,35	0,01
CV	%	22,17	22,12	34,08	45,37	5,24
Médias observadas <sup>2</sup>						
Lâmina de irrigação		----- kg m <sup>-3</sup> -----				
L <sub>1</sub> (159,41 mm)		6,29	5,51	4,96	0,55	0,88
L <sub>2</sub> (211,92 mm)		6,40	6,10	4,57	1,53	0,95
L <sub>3</sub> (266,19 mm)		6,71	6,53	4,03	2,50	0,97
L <sub>4</sub> (319,10 mm)		6,60	6,49	2,42	4,08	0,99
L <sub>5</sub> (372,38 mm)		6,18	6,04	1,87	4,17	0,98
Frequência de aplicação		----- kg m <sup>-3</sup> -----				
F <sub>1</sub> (3 vezes ao dia)		5,70	5,50	2,91	2,60	0,95
F <sub>2</sub> (2 vezes ao dia)		6,13	5,95	3,59	2,36	0,97
F <sub>3</sub> (1 vez ao dia)		7,31	6,76	4,30	2,46	0,93
F <sub>4</sub> (dias alternados)		6,61	6,33	3,48	2,84	0,95

ns= não significativo; \*=significativo a 5% de probabilidade e \*\*=significativo a 1% de probabilidade pelo Teste F.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- COELHO, E. F.; COELHO FILHO, M. A.; OLIVEIRA, S. L. de. Agricultura irrigada: eficiência de irrigação e de uso de água. *Bahia Agrícola.*, v.7, n.1, p.57- 60, 2005.
- DINAR, A. Economic factors and opportunities as determinants of water use efficiency in agriculture. *Irrigation Science*, New York, v.14, p.47-52, 1993.
- DNOCS – Departamento Nacional de Obras Contra as Secas. Perímetro de Irrigação Baixo Acaraú. Disponível em: < [http://www.dnocs.gov.br/ppi/ce/baixo\\_acarau.html](http://www.dnocs.gov.br/ppi/ce/baixo_acarau.html)>. Acessado em 25/05/2004. 2004.
- ELIS, J. E., KRUSE, G. E., McSAY, A. E. Scheduling irrigations for Cucumbers. *Hortscience*, Fort Collins, v.24, n.3, p.448-452, 1989.
- MEDEIROS, J. F., BARROS, N. de O., MIRANDA, M. C. de C. SILVA, NASCIMENTO I. B. do, ALVES, L. P. Análise de crescimento do meloeiro submetido a diferentes níveis de salinidade, frequência e lâmina de irrigação. In: XXIX CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA, 29. Fortaleza – CE. Anais... meio digital. Fortaleza: SBEA, 2000.
- MONTEIRO, R. O. C., COSTA, R. N. T., LEÃO, M. C. S., AGUIAR, J. V. de. Eficiência do uso da água e nitrogênio na produção de melão. *Revista Irriga*, Botucatu, v.13, n.3, p.367-377, 2008.
- SILVA, H. R. da., COSTA, N. D. Cultivares. IN: SILVA, H.R. da; COSTA, N.D. Melão, Produção: Aspectos Técnicos. Brasília: Embrapa Hortaliças/Embrapa Semi Árido/Embrapa Informação Tecnologia, 2003, p. 29-34.
- SOUSA, V. F. de., COELHO, F., ANDRADE JÚNIOR, A. S., FOLEGATTI, M. V., FRIZONE, J. A. Eficiência do uso da água pelo meloeiro sob diferentes frequências de irigação. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*, Campina Grande, v.4, n.2, p.183-188, 2000.
- SOUSA, V. F., COELHO, E. F., BASTOS, E. A., FOLEGATTI, M. V., SOUSA, V. A B. Frequência de irrigação em meloeiro cultivado em solo arenoso. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v.34, n.4, p. 659-664, 1999.



10. SOUSA, V.F. de; COÊLHO, E.F.; FRIZZONE, J.A.; FOLEGATTI, M.V.; ANDRADE JÚNIOR, A.S.; OLIVEIRA, F. das C. Freqüência de irrigação por gotejamento na eficiência do uso da água no meloeiro. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA, 27, 1998, Poços de Caldas. Anais... Poços de Caldas: SBEA, 1998. p.214-216.

11. THORNTON, C.W.; MATHER, J.R. The water balance. *Climatology*, Centerton, NJ. v.8, n.1. 1955.  
VALNIR JÚNIOR, M. Melão tipo exportação sob diferentes lâminas e freqüência de irrigação. Campina Grande: UFCG. 123p. 2008 (Tese de Doutorado).

12. VALNIR JÚNIOR, M., SANTOS NETO, A. M., SOARES, F. A. L., LIMA, S. C. R. V., OLIVEIRA, M. S. F. de. Eficiência do uso da água nas características de produção do meloeiro. In: XXXVIII CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA, 38. Juazeiro – BA. Anais. meio digital. Fortaleza: SBEA, 2009.