

Função de resposta do meloeiro a doses de adubação nitrogenada para dois níveis de irrigação

Cristiana Araújo Soares^{1*}, Agenor Francisco Rocha Júnior², Natália Soares da Silva²,
Francisco Edinaldo Pinto Mousinho², José Renato Zanini¹

¹Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, SP, Brasil

²Universidade Federal do Piauí, Teresina, PI, Brasil

*Autor correspondente, e-mail: criwan_1@hotmail.com

Resumo

Com este trabalho teve-se por objetivo avaliar a resposta do meloeiro à aplicação de doses de adubação nitrogenada, para dois níveis de irrigação. O experimento foi realizado na área experimental do Colégio Agrícola de Teresina, vinculado à Universidade Federal do Piauí em Teresina, PI. Utilizou-se o delineamento experimental em blocos casualizados, com quatro repetições e quatro doses de adubação nitrogenada (0, 75, 150 e 300 kg de N ha^{-1}), utilizando-se dois níveis de irrigação equivalentes a 1 e 1,5 vez a evapotranspiração da cultura (ETc). Para cada nível de irrigação, foram realizadas análises de regressão visando ajustar um modelo matemático que melhor representasse a variação de rendimento do melão em função das doses de nitrogênio aplicadas. No experimento onde se utilizou lâmina de água equivalente a 1,5 vez a ETc os rendimentos foram relativamente maiores quando comparado com o experimento com menor lâmina de água. O estudo econômico da resposta do melão à aplicação de nitrogênio para ambos os experimentos permitiu a identificação de alternativas de utilização da adubação nitrogenada visando maior retorno econômico, baseando-se na resposta da planta ao N e a relação entre o preço do N e do melão.

Palavras-Chave: *Cucu mismelo* L., rendimento, nitrogênio

Response function of melon to nitrogen doses for two irrigation levels

Abstract

With this research was evaluated the response of the melon to the application of nitrogen fertilizer levels, to two irrigation levels. The same was done in the experimental area of Teresina Agricultural College, affiliated with the Federal University of Piauí in Teresina, PI, Brazil. It was used a randomized block design with four replications and four doses of nitrogen (0, 75, 150 and 300kg N ha^{-1}), using two irrigation levels equivalent to 1 and 1.5 times the crop evapotranspiration (ETc). For each level of irrigation, regression analyzes were performed in order to fit a mathematical model that best represents the variation yield function of nitrogen applied in melon. In the experiment which used a water depth equivalent to 1.5 times the ETc, yields were relatively larger compared with the experiment with the lowest water depth. The economic study response of melon to nitrogen for both experiments allowed identification of alternatives of nitrogen fertilizer use for greater economic return, based on plant response to N and the relationship between the price of N and melon.

Keywords: *Cucu mismelo* L., yield, nitrogen

Introdução

O melão (*Cucumis melo* L.) é uma cultura de grande importância socioeconômica nacional, sendo que no ano de 2007 o volume exportado dessa olerícola in natura alcançou o maior índice, com 204,5 mil toneladas, cujos principais destinos são os países do continente europeu, gerando divisas de 128,21 milhões de dólares, e quase a totalidade (90%) foi realizada pelos estados do Nordeste (Agrianual, 2009).

No Brasil, a cultura do melão foi implantada comercialmente na década de 1960. Até então, quase todo o mercado nacional era abastecido por frutos importados, principalmente, do Chile e da Espanha. Nesse período as principais áreas produtoras se encontravam nos estados do Rio Grande do Sul e de São Paulo. Por causa de fatores climáticos, a produtividade e a qualidade do produto eram muito limitadas (Araújo & Vilela, 2003).

A região Nordeste, por apresentar clima semiárido e alta luminosidade é a maior produtora de melão no Brasil, destacando-se como maiores produtores os estados do Rio Grande do Norte, Ceará, Bahia e Pernambuco, sendo responsáveis por 99% da produção Nordestina (IBGE, 2010). O estado do Piauí, apesar das ótimas condições de cultivo para a cultura do meloeiro, apresenta apenas 1% da produção nordestina (4.410 toneladas), sendo toda essa produção oriunda do município de Canto do Buriti, que possui área plantada de 210 hectares, com rendimento médio de 21 mil kg ha⁻¹ (IBGE, 2010).

Alguns dos principais fatores limitantes da produção agrícola na região Nordeste, especificamente no semiárido, são a escassez e a irregularidade pluviométrica. O suprimento adequado de água por meio da irrigação possibilita à planta manter contínuo fluxo de água e nutrientes do solo para as folhas, favorecendo os processos de crescimento, floração e frutificação, proporcionando aumento da produtividade e melhoria da qualidade do fruto (Coelho et al., 2003; Sanches & Dantas, 1999). A irrigação é uma prática agrícola cujo propósito é manter adequado o estado hídrico das plantas para assegurar desenvolvimento, produtividade e rentabilidade econômica (Pires et al., 2001). No cultivo do melão em um neossolo

com relevo plano no Município de Pentecoste (CE), a aplicação de lâminas de irrigação de 442,1 e 567,8 mm possibilitou produtividade comercial de 21.420,4 e 24.379,7 kg ha⁻¹, respectivamente (Monteiro 2004). Bezerra & Mourão (2000), trabalhando com o meloeiro sob diferentes níveis de irrigação, obtiveram máximo rendimento de 26.088,50 kg ha⁻¹, aplicando uma lâmina correspondente a 100 % da evaporação do tanque classe A.

Vários trabalhos têm mostrado que o nitrogênio é um dos principais nutrientes extraídos pelo meloeiro; dentre eles, pode-se citar Silva Júnior (2004), que estudando o crescimento e a absorção de macronutrientes na cultivar de melão Pele de sapo, observou que o acúmulo de N, K, P, Ca e Mg na parte aérea total da planta seguiu o padrão da curva de acúmulo de matéria seca; Lima (2001) obteve a seqüência N > K > Ca > P > Mg para quantidade de macronutrientes extraída em diversos híbridos e Duarte (2002) encontrou K > N > Ca > Mg > P. Segundo Lopes (1989), o nitrogênio é um nutriente essencial para a vida vegetal, pois é constituinte da estrutura do protoplasma da célula, da molécula da clorofila, dos aminoácidos, das proteínas e de várias vitaminas, além de influenciar as reações metabólicas da planta.

A resposta do meloeiro ao nitrogênio depende da dose aplicada, sendo comum haver indicações variando de 75 a 200 kg ha⁻¹ de N (Buzetti et al., 1993; Pinto et al., 1995; Faria et al., 2000). Quase sempre, aumentando-se a dose de N até determinado limite haverá acréscimos na massa média e no tamanho dos frutos.

A relação física entre o rendimento das culturas e os fatores de produção é denominada função de resposta, que é uma informação importante para a tomada de decisão quanto ao uso dos fatores, pois ao se conhecê-la pode-se escolher a combinação dos fatores de produção que maximizam a receita líquida do produtor (Frizzone, 1998).

Dentre os fatores de produção do melão, o nitrogênio merece destaque, em especial não só pelo custo de produção que representa, mas devido à necessidade de se utilizá-lo de modo eficiente, permitindo-se assim a sustentabilidade edáfica da região. Desta forma, o presente

trabalho teve por objetivo avaliar a resposta do meloeiro à aplicação de doses de adubação nitrogenada, para dois níveis de irrigação para as condições edafoclimáticas de Teresina-PI.

Material e Métodos

Os dois experimentos foram conduzidos na área Experimental do Colégio Agrícola de Teresina (CAT), vinculado à Universidade Federal do Piauí-UFPI, localizado no município de Teresina-PI a 5°5'21" S, 42°48'7" W e 74 m de altitude. O clima da região é do tipo Aw', segundo a classificação de Köppen, com médias anuais de 26,5°C de temperatura, 70% de umidade relativa do ar e precipitação pluvial média anual de 1.448 mm (Medeiros, 1996). De acordo com o Sistema Brasileiro de Classificação de Solos, o solo predominante na área é um Argissolo vermelho-amarelo, de textura média apresentando relevo plano (Embrapa, 2006). A água é do tipo C1S1(UCCC, 1974) não apresentando nenhum tipo de restrição para irrigação.

O preparo do solo consistiu-se de uma aração e de duas gradagens a uma profundidade aproximada de 0,25m. De acordo com o resultado da análise de solo, não foi necessária a realização de calagem para correção do pH (Tabela 1).

Na adubação orgânica utilizou-se 1,0kg de esterco caprino curtido por metro de sulco de plantio. A quantidade de fósforo recomendada (240 kg ha^{-1}) foi aplicada em fundação, na forma de superfosfato simples. Já a quantidade de potássio recomendada (300 kg ha^{-1}) foi dividida em três doses sendo 20% em fundação e o restante em duas doses iguais aos 20 e 40 dias após o transplântio. A adubação nitrogenada variou de acordo com os tratamentos, sendo feita 1/5 em fundação (sulfato de amônio) e o restante em quatro doses iguais aos 10, 20, 30 e 40 dias após o transplântio, utilizando-se como fonte de nitrogênio

a uréia.

O melão amarelo Híbrido Goldex e F1 foi semeado em bandejas de isopor e quando apresentava duas folhas definitivas foi transplantado para a área experimental com espaçamento de 2m x 0,25m (20.000 plantas ha^{-1}), como recomendado por Sousa et al. (1999).

Durante o ciclo da cultura foram realizadas duas capinas manuais, com o objetivo de eliminar as ervas invasoras e evitar a concorrência com a cultura por nutriente. Realizou-se também tratamento fitossanitário preventivo utilizando-se inseticidas à base de Tiametoxam e à base de Pimetrozina, com o objetivo de controlar a população de mosca branca e pulgão-das-inflorescências, respectivamente; aplicaram-se fungicidas à base de Azoxystrobin e à base de Metalaxil-M/Folpet, para controlar o oídio (*Erysiphecichoracearum*) emíldio (*Pseudoperonospora cubensis*), respectivamente.

A colheita foi iniciada aos 70 dias após o transplântio e prolongou-se por 14 dias, sendo realizada manualmente à medida que os frutos atingiam o ponto de maturação, detectado visualmente através da mudança decoloração do fruto.

O sistema de irrigação foi o gotejamento, com uma linha lateral por fileira de plantas, com gotejadores autocompensantes espaçados de 0,30m e vazão nominal de 2,4L h^{-1} a pressão de operação de 20 m.c. a.

A frequência de irrigação foi diária, sendo a lâmina de irrigação estabelecida com base na evapotranspiração máxima estimada diariamente, sendo a evapotranspiração de referência (ET₀) estimada pelo método de Penman-Monteith e os coeficientes de cultivo para cada fase de desenvolvimento da cultura obtidos por Miranda et al.(2000) e Pinheiro et al. (2000), conforme pode-se visualizar na Figura 1.

Tabela 1. Características químicas e análise granulométrica do solo na profundidade de 0 – 0,20 m. Teresina, julho de 2010.

Camada	MO	pH	P	K	Ca	Mg	Na	Al	H+Al	S	CTC	V
cm	g/kg	H ₂ O	mg/dm ³				cmol _c /dm ³					%
0-10	6,74	5,26	85,0	0,14	2,1	0,7	0,03	0,04	1,53	3,0	4,6	66,5
10-20	2,63	5,38	100,4	0,10	1,7	0,5	0,03	0,00	1,40	2,3	3,7	62,4
Camada		Areia Grossa		Areia Fina		Silte		Argila		Classificação		
cm										Textural		
0-10		57,00		28,95		6,45		7,60		Areia Franca		
10-20		66,45		19,15		4,80		9,60		Areia Franca		

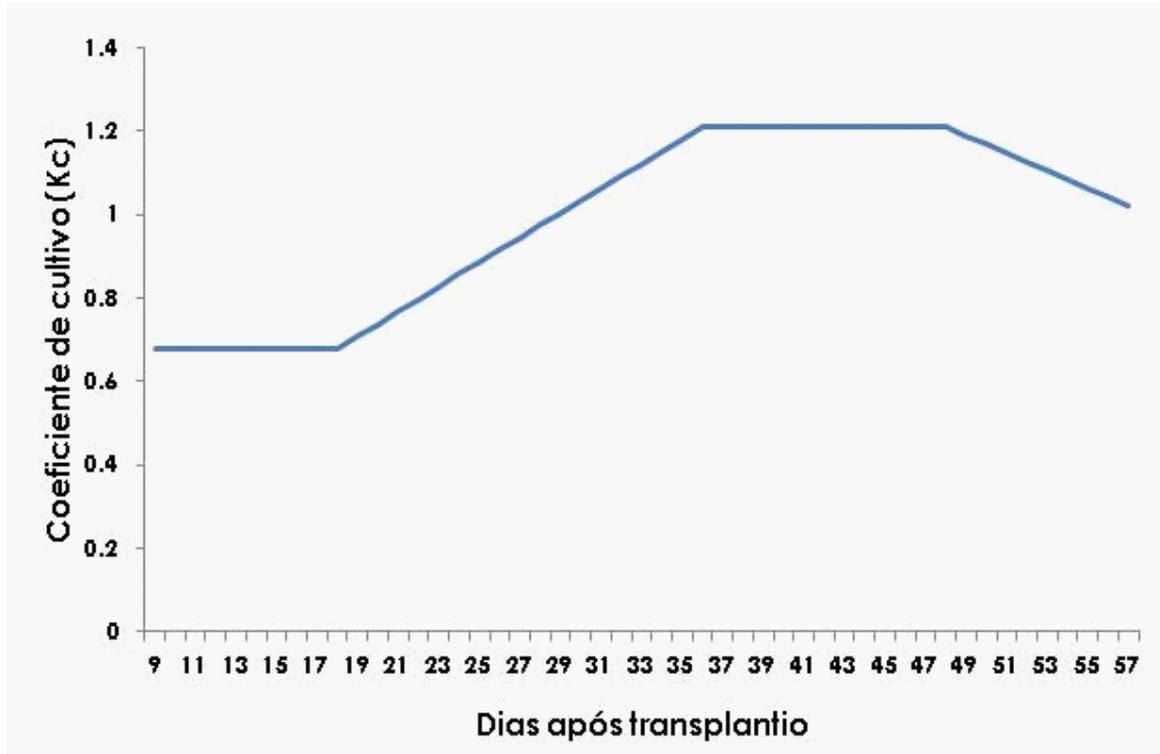


Figura 1. Coeficientes de cultivo do melão (Kc), durante o ciclo da cultura, adaptado de Miranda et al.(2000) e Pinheiro et al. (2000).

O delineamento experimental foi em blocos casualizados, com quatro repetições. Cada parcela foi composta por 25 plantas, sendo as cinco primeiras e as cinco últimas utilizadas como bordadura. Portanto, a parcela útil foi composta pelas 15 plantas centrais.

Nos experimentos 1 e 2, utilizaram-se lâminas equivalentes a 1,0 e 1,5 vez a evapotranspiração máxima diária da cultura, respectivamente. Em ambos, os tratamentos consistiram de quatro doses de adubação nitrogenada (0, 75, 150 e 300 kg de N ha^{-1}), na forma de sulfato de amônio e uréia.

Segundo Frizzone (1986) e Hexem&Heady (1978), para a obtenção de uma função de resposta deve-se realizar uma análise de regressão entre uma ou mais variáveis independentes e uma variável dependente, segundo um modelo estatístico que possa

representar essa relação.

Neste trabalho, consideraram-se as doses de adubação nitrogenada (N) como variável independente e o rendimento da cultura (Y) como variável dependente. Para a obtenção da função de produção para cada experimento foram testados dois modelos estatísticos de acordo com Aguiar (2005), os quais são utilizados para representar a função de resposta das culturas. A escolha do modelo que melhor representou a resposta do meloeiro à adubação nitrogenada para cada lâmina aplicada (Experimentos 1 e 2), foi realizada com base nos coeficientes de determinação r^2 e r^2 ajustado, bem como nos valores do F da análise de variância da regressão e nos valores do teste t para todos os coeficientes do modelo. Os modelos testados são apresentados na Tabela 2.

Tabela 2. Modelos estatísticos testados para a obtenção da função de produção.

Modelo*	Número do modelo
$Y = b_0 + b_1 \cdot N + b_2 \cdot N^2$	(01)
$Y = b_0 + b_1 \cdot N + b_2 \cdot N^{0.5}$	(02)

*Modelos matemáticos utilizados para representar a variação do rendimento do melão em função das doses de adubação nitrogenada (HEXEM; HEADY, 1978).

As doses de adubação nitrogenada que proporcionaram o máximo rendimento físico do meloeiro, para cada experimento, foram obtidas ao se igualara derivada primeira da função a zero. Os máximos rendimentos físicos do melão foram determinados substituindo as doses de N anteriormente encontradas nas respectivas funções de produção.

As doses de N que proporcionaram os máximos rendimentos econômicos foram estimadas igualando-se a derivada primeira das funções a relações entre o preço do N (R\$kg⁻¹) e o preço do melão (R\$kg⁻¹) (Rajj, 1991), sendo estas relações variando de 0,6 a 5. O preço do melão foi obtido a partir da variação de preços na CEAPI (Central de Abastecimento do Piauí), no período de 2010 e 2011. E o preço do N foi obtido junto a revendedores da região, tomando-se a variação de preço no mesmo período. Os máximos rendimentos econômicos do melão foram determinados substituindo as doses de N anteriormente encontrada nas respectivas funções de produção.

Resultados e Discussão

No experimento 1 a lâmina total de irrigação aplicada foi de 356,43 mm de água,

o que equivaleu à evapotranspiração da cultura durante o ciclo, e no experimento 2 foi de 534,64mm de água, equivalente a 1,5 vez a evapotranspiração da cultura no mesmo período. Esses valores de lâminas foram semelhantes aos encontrados por Pinto et al. (1993) e Pinto et al. (1995), onde no cultivo do melão a aplicação de lâmina de irrigação de 388 mm possibilitou produtividade comercial de 25.890,0 kgha⁻¹ e na aplicação de 492,7mm obtiveram-se 35.656,6 kgha⁻¹ de produtividade total, respectivamente.

A análise de regressão para os modelos testados mostrou que para ambos os experimentos, apenas o modelo 02 (Tabela 2) foi significativo a nível de 5% de probabilidade, significando que pode representar, para as condições do presente trabalho, a variação do rendimento do melão em função das doses de nitrogênio. Na Tabela 3 são apresentados os resumos das análises de variância das regressões do rendimento do melão em função das doses de N aplicadas, para os dois experimentos realizados, mostrando que o rendimento do melão foi influenciado pelas doses de nitrogênio ao nível de significância de 2,4% e 0,7%, respectivamente.

Tabela 3. Resumos das análises de variância das regressões (modelo 02) para o rendimento do melão, em função das doses de nitrogênio para as lâminas de irrigação igual a 1 e 1,5 vez à evapotranspiração da cultura (ETc).

Lâmina de irrigação igual à ETc					
	G.L.	SQ	MQ	F	F de significância
Regressão	2	45286620,91	22643310,45	888,1991765	0,02372
Resíduo	1	25493,50535	25493,50535		
Total	3	45312114,41			
Lâmina de irrigação igual à 1,5 vez à ETc					
	G.L.	SQ	MQ	F	F de significância
Regressão	2	206734250,7	103367125,3	7870,279624	0,007970327
Resíduo	1	13133,85677	13133,85677		
Total	3	206747384,6			

Nos experimentos 1 e 2, para o modelo escolhido (02), os coeficientes de determinação (r^2) foram 0,9994 e 0,9999, respectivamente, sendo considerados altos, significando que mais de 99% da variação do rendimento em função das doses de adubação nitrogenada podem ser explicadas por essas equações (Figuras 2 e 3).

Em relação aos coeficientes incluídos nos modelos (intercepto, N e N^{0.5}), para os dois experimentos realizados, todos apresentaram

resultado significativo, sendo que, para o experimento 1, os valores foram: intercepto (prob>|t|=0,00501), N (prob>|t|=0,01976) e N^{0.5} (prob>|t|=0,01630), e, para o experimento 2, intercepto (prob>|t|=0,00442), N (prob>|t|=0,01069) e N^{0.5} (prob>|t|=0,00701). Tal fato demonstra que os referidos coeficientes influenciam significativamente em nível inferior a 5% o rendimento da cultura, devendo ser incluídos nas funções de produção obtidas.

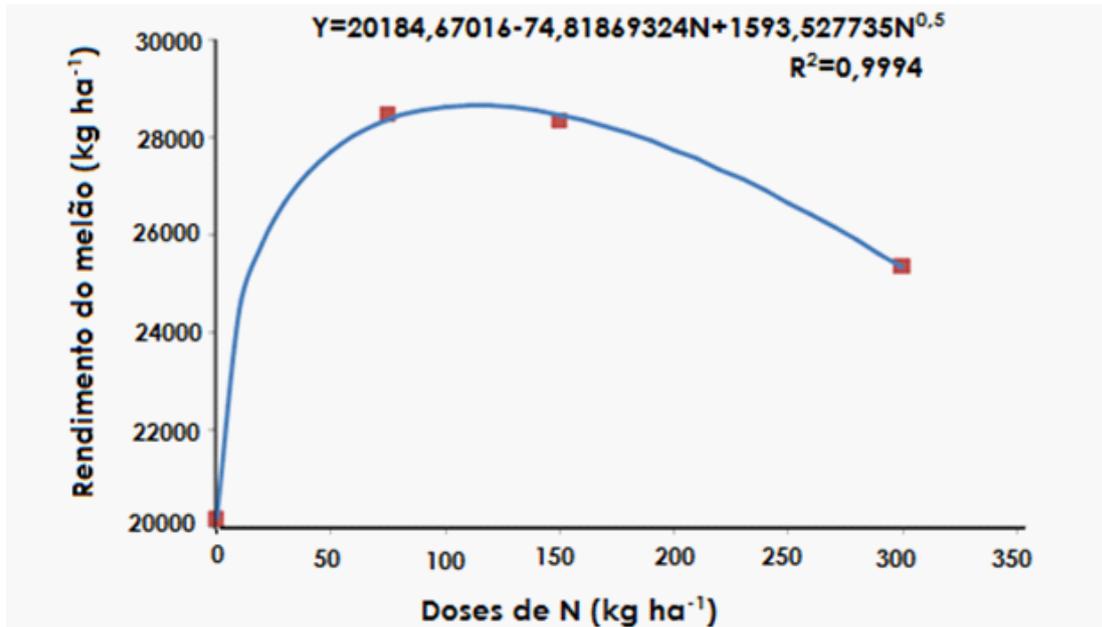


Figura 2. Rendimento do melão em função das doses de N para uma lâmina de água aplicada de 356,43mm.

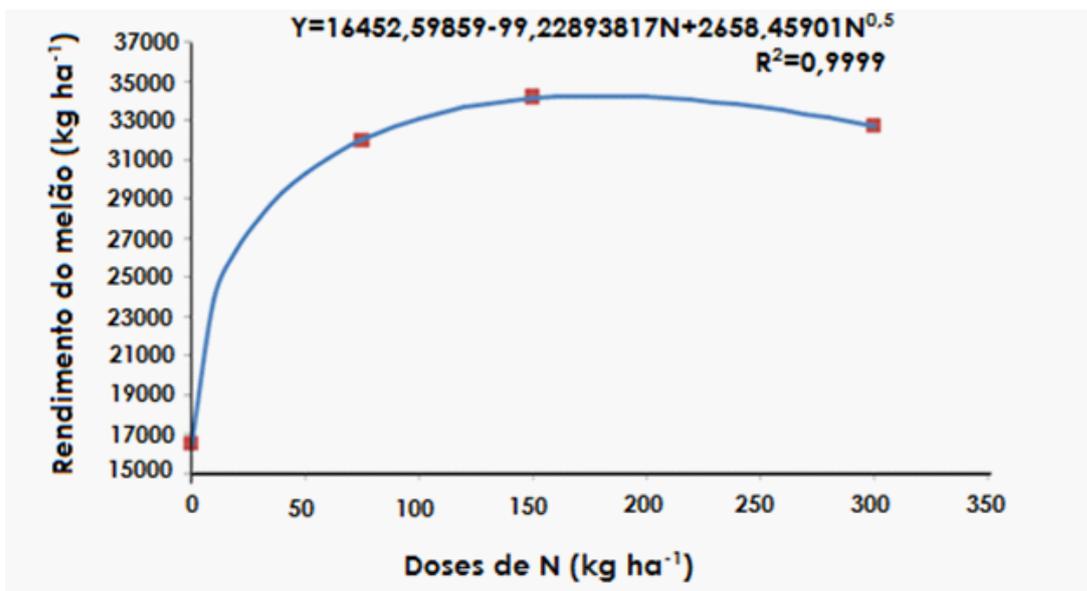


Figura 3. Rendimento do melão em função das doses de N para uma lâmina de água aplicada de 534,64mm.

Analisando-se as equações que representam a variação do rendimento do melão, em função das doses de nitrogênio para o experimento 1 (Figura 2) e para o experimento 2 (Figura 3), verifica-se que o intercepto, que representa o rendimento da cultura quando a dose de N for zero, para os dois experimentos realizados, apresenta um valor relativamente alto, especialmente para o experimento 1 no qual utilizou-se menor lâmina de irrigação. Neste caso, quando a dose de N for zero, os rendimentos do melão para os experimentos 1 e 2 seriam 20.184,67 e 16.452,59 kg ha⁻¹,

respectivamente. O fato de que a menor lâmina (356,43 mm) tenha possibilitado a obtenção de um maior intercepto pode ser justificado pela maior lixiviação dos nutrientes, causada pela maior lâmina de irrigação. Destaca-se ainda que, mesmo para dose de N igual a zero, esses valores de rendimento do meloeiro encontram-se próximos da média piauiense, para o ano de 2009, que foi de 21.000 kg ha⁻¹ (IBGE, 2010).

De acordo com o modelo escolhido, o máximo rendimento físico estimado para o melão, quando a lâmina aplicada foi igual à evapotranspiração da cultura (ETc) foi de

28.663,8 kg ha^{-1} , a ser obtido com o emprego de 113,25 kg ha^{-1} de nitrogênio. Já no experimento 2, em que a lâmina aplicada foi 1,5 vez a ETC, o máximo rendimento físico estimado foi de 34.258,4 kg ha^{-1} , com uma dose de nitrogênio aplicada de 179,44 kg ha^{-1} , o que representou acréscimo de 19,5% no rendimento quando comparado ao experimento 1, onde se utilizou menor lâmina de irrigação. Bezerra & Mourão (2000), avaliando o rendimento de frutos de melão em função de diferentes níveis de irrigação, obtiveram máximo rendimento de 26.088,50 kg ha^{-1} para lâmina correspondente a 100% da evaporação do tanque classe A. Vários trabalhos demonstram que a resposta do meloeiro ao nitrogênio depende da dose aplicada, sendo comum haver indicações variando de 75 a 200 kg ha^{-1} de N (Buzetti et al., 1993; Pinto et al., 1995; Faria et al., 2000).

A Figura 4 apresenta o produto marginal do nitrogênio para as diferentes doses de N aplicadas em ambos os experimentos. Para o experimento com aplicação de lâmina de

irrigação de 356,43mm, quando se aplicou dose de N de 10 kg ha^{-1} , o incremento no rendimento para cada quilograma de N adicionado foi de 177,14 kg ha^{-1} , ou seja, a cultura aumenta o seu rendimento em 177,14 kg ha^{-1} , que representa o produto marginal do N para esta dose. Para esta mesma dose, no experimento com aplicação de lâmina de irrigação de 534,64 mm, o incremento foi de 321,11 kg ha^{-1} , podendo-se observar que no experimento com a maior lâmina de irrigação o melão respondeu melhor à aplicação do N a partir da dose 10, como se pode visualizar na Figura 4. Nessa mesma figura verifica-se, para ambos os experimentos, que o produto marginal do N é maior para as menores doses de N, e à medida que se aumenta a dosagem diminui o produto marginal desse fator de produção até chegar a zero, onde ocorre a máxima produção por hectare. A partir desse ponto o produto marginal torna-se negativo, sendo inviável economicamente a aplicação de doses de N maiores do que 113,25 e 179,44 kg ha^{-1} , respectivamente.

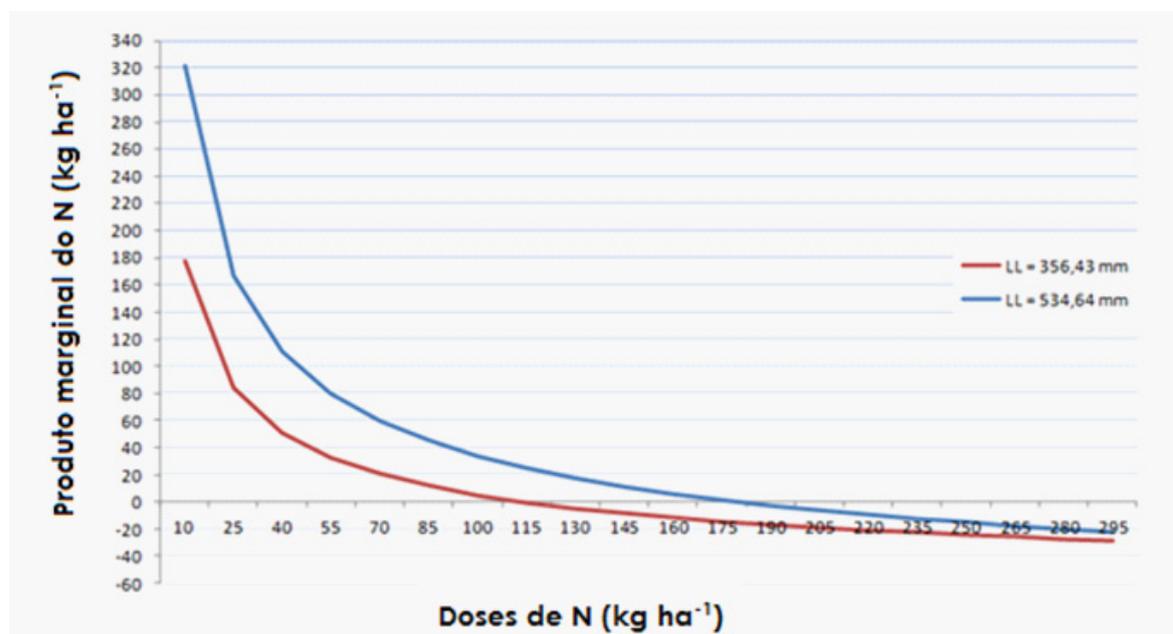


Figura 4. Incremento médio de rendimento para o melão em função das doses de N, nos dois experimentos realizados.

Monteiro (2004), trabalhando com a cultura do melão, observou que para a aplicação da dose de 75 kg ha^{-1} de N, nas lâminas de 334,7 e 567,8mm obtiveram-se incrementos de 37,37 e 22,89 kg ha^{-1} , respectivamente; isso divergiu dos resultados encontrados para a mesma dose no presente trabalho, onde na aplicação das lâminas de 356,43 e 534,64mm obtiveram-

se os incrementos de 17,18 e 54,25 kg ha^{-1} , respectivamente. Pode-se observar também que os resultados de incremento para o presente trabalho comportaram-se de forma diferenciada dos encontrados por Monteiro (2004), pois o mesmo encontrou os maiores resultados com a utilização da menor lâmina de irrigação (334,7mm).

Ainda comparando com o trabalho de Monteiro (2004), observou-se que os resultados nas aplicações das doses iniciais de N também se comportaram diferentemente dos obtidos neste trabalho, onde se obtiveram resultados elevados na aplicação dessas doses iniciais, ou seja, mostrando-se bastante superiores. Tal fato pode ser explicado devido às condições de fertilidade natural do solo, onde as aplicações de pequenas doses de nitrogênio proporcionariam aumento bastante significativo no rendimento.

As doses ótimas econômicas do nitrogênio, ou seja, aquelas que maximizam o retorno econômico, para as diferentes relações entre o preço do N e o preço do melão (PN/P melão), para as duas lâminas de irrigação, podem ser visualizadas na Figura 5.

Os valores das doses ótimas de N, para ambos os casos, diminuem à medida que a relação entre o preço do N e o preço de melão vai aumentando, ou seja, quando o nitrogênio vai tornando-se relativamente mais caro em relação ao melão. Quando a relação entre o preço do N e o preço do melão for igual a 1, as doses ótimas econômicas do N são de 110,29 e 175,88 kg ha^{-1} , para os experimentos 1 e 2, respectivamente, as quais proporcionariam rendimentos de 28.662,41 e 34.256,63 kg ha^{-1} (Figuras 5 e 6). Quando essa relação (PN/P melão) passa para 3, as doses ótimas econômicas do N são de 104,69 e 169,06 kg ha^{-1} , para os experimentos com lâminas aplicadas de 356,43 e 534,64 mm, respectivamente, resultando em rendimentos 28.651,29 e 34.243,07 kg ha^{-1} (Figuras 5 e 6).

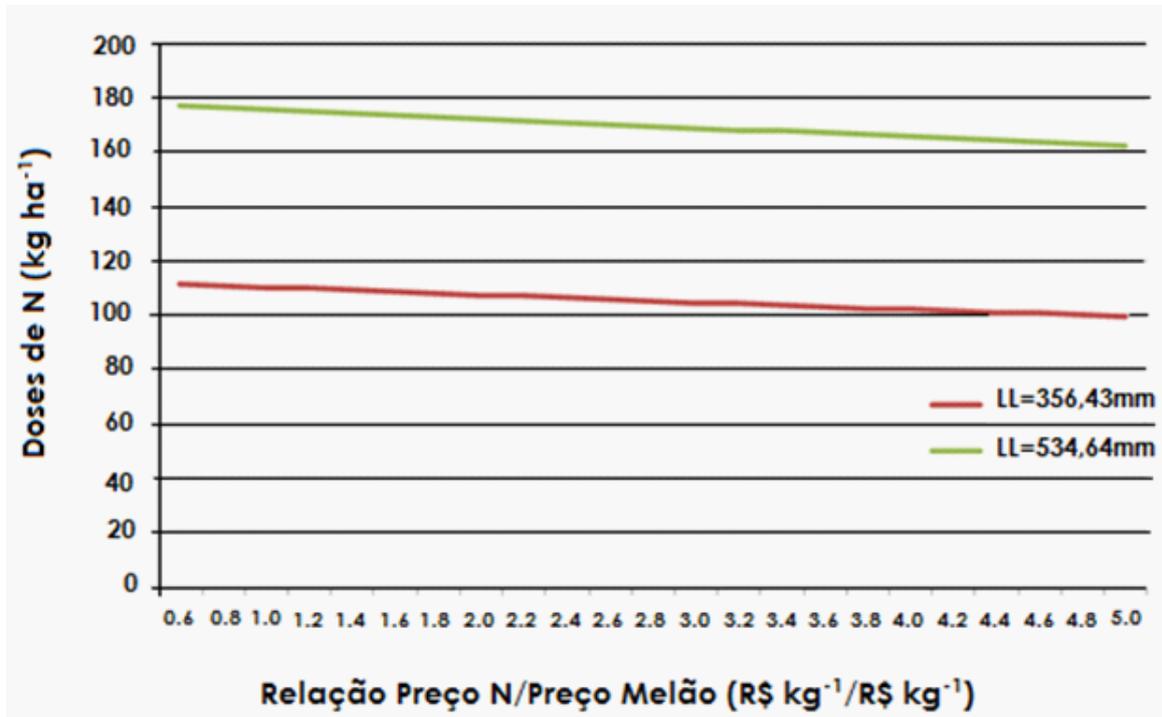


Figura 5. Doses ótimas de nitrogênio em função da relação entre o preço do N e o preço do melão ($\text{R\$ kg}^{-1}/\text{R\$ kg}^{-1}$), para os dois experimentos realizados.

Segundo Monteiro (2004), para a relação entre o preço do N e o preço do melão igual a 1 na aplicação das lâminas de irrigação de 334,7 e 567,8 mm, as doses ótimas de N foram 201,88 e 214,65 kg ha^{-1} , respectivamente; mostrando-se superiores em relação aos resultados do presente trabalho que, para a mesma relação e com a aplicação das lâminas de irrigação de 356,43 e 534,64 mm, as doses ótimas econômicas foram menores, sendo 110,29 e

175,88 kg ha^{-1} , respectivamente.

Na Figura 6 é ilustrada a variação dos rendimentos ótimos do ponto de vista econômico em função da relação entre o preço do N e o preço do melão, para os dois experimentos realizados. Na máxima relação utilizada entre o preço do N e o preço do melão igual a 5, os rendimentos econômicos decrescem para 28.630,65 e 34.243,07 kg ha^{-1} , para os dois experimentos, respectivamente. Desta forma,

observa-se que a diferença nos rendimentos foi influenciada principalmente pelos níveis de

irrigação aplicados, onde o maior rendimento foi obtido com a lâmina de 534,64mm.

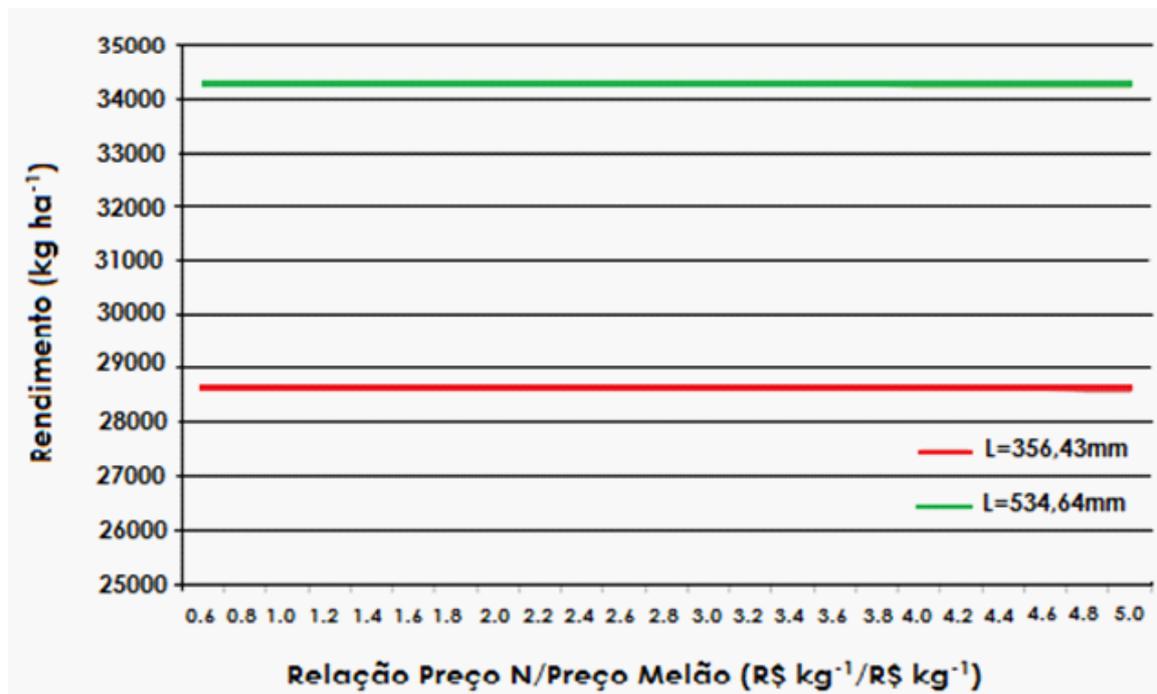


Figura 6. Rendimento econômico do melão (kg ha⁻¹) para diferentes relações entre o preço do N e o preço do melão (R\$ kg⁻¹/R\$ kg⁻¹), para os dois experimentos realizados.

Conclusões

O máximo rendimento físico do meloeiro com lâmina de irrigação igual a evapotranspiração da cultura (356,43 mm) foi de 28.663,8 kg ha⁻¹ obtido com emprego de 113,25 kg ha⁻¹ de nitrogênio. Com lâmina igual 1,5 vez a evapotranspiração da cultura (534,64 mm), o máximo rendimento físico estimado foi de 34.258,4 kg ha⁻¹, com 179,44 kg ha⁻¹ de nitrogênio.

As doses ótimas econômicas do N foram maiores para o experimento que foi utilizado a maior lâmina de água, independentemente da relação entre o preço do N e o preço do melão.

O estudo econômico da resposta do melão à aplicação de nitrogênio para ambos os experimentos permitiu a identificação de alternativas de utilização na adubação nitrogenada visando maior retorno econômico, baseando-se na resposta da planta ao N e nos preços do N e do melão.

Referências

AGRIANUAL. 2999. *Anuário da agricultura brasileira*. FNP, São Paulo, Brasil. 496 p.

Aguiar, J.V. de. 2005. *A função de produção*

na agricultura irrigada. Imprensa Universitária, Fortaleza, Brasil. 196p.

Araújo, J.L.P., Vilela, M.J. 2003. Aspectos socioeconômicos. In: Silva, H.R. da, Costa, N.D. (ed.). *Melão: produção aspectos técnicos*. Embrapa, Brasília, Brasil. p.15-18.

Bezerra, F.M.L., Mourão, R.M.B. 2000. Produtividade e qualidade de frutos de melão em função de diferentes níveis de irrigação. In: Congresso brasileiro de olericultura. *Anais...* Brasília, Brasil. p. 601-603.

Buzetti, S., Hernandez, M.E.S.A, Suzuki, M.A. 1993. Influência da adubação nitrogenada e potássica na eficiência do uso da água e na qualidade de frutos de melão. *ScientiaAgricola* 50: 419-426.

Coelho, E.F., Silva, J.G.F. da, Alves, A.A.C., Cruz, J.L. 2003. *Irrigação do mamoeiro*. Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, Cruz das Almas, Brasil. 8 p. (Circular Técnica, 54).

Duarte, S.R. 2002. *Alterações na nutrição mineral do meloeiro em função da salinidade da água de irrigação*. 70f. (Dissertação de Mestrado) - Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, Brasil.

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. 2006. *Sistema brasileiro de classificação de solos*. Embrapa Solos, Rio de

- Janeiro, Brasil. 306 p.
- Faria, C.M.B., Costa, N.D., Pinto, J.M., Brito, L.T.L., Soares, J.M. 2000. Níveis de nitrogênio por fertirrigação e densidade de plantio na cultura do melão em um Vertissolo. *Pesquisa Agropecuária Brasileira* 35: 491-495.
- Frizzone, J.A. 1998. Função de produção. In: Faria, M.A. (coord.) *Manejo de irrigação*. UFLA, Lavras, Brasil. p. 86-116.
- Frizzone, J.A. 1986. *Funções de resposta do feijoeiro (Phaseolus vulgaris L.) ao uso de nitrogênio e lâmina de irrigação*. 133f. (Tese de Doutorado) – Universidade de São Paulo, Piracicaba, Brasil.
- Hexem, R.W., Heady, E.O. 1978. *Water production function for irrigated agriculture*. Iowa State University Press, Ames, USA. 215 p.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Produção Agrícola Municipal*. 2010. <http://www.ibge.gov.br/estadosat/temas.php?sigla=pi&tema=lavouratemporaria2009/> <Acesso em 08 abr. 2012>
- Lima, A.A. 2001. *Absorção e eficiência de utilização de nutrientes por híbridos de melão (Cucumis melo L.)*. 60f. (Dissertação de Mestrado) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, Brasil.
- Lopes, A.S. 1989. *Manual de fertilidade do solo*. POTAFOS, São Paulo, Brasil. 153 p.
- Medeiros, R.M. 1996. *Isoietas médias mensais e anuais do Estado do Piauí*. Secretaria de Agricultura, Abastecimento e Irrigação, Teresina, Brasil. 24 p.
- Miranda, F.R. de, Souza, F. de, Ribeiro, R.S.F. 2000. Estimativa da evapotranspiração e do coeficiente de cultivo para a cultura do melão plantado na região litorânea do Estado do Ceará. *Engenharia Agrícola* 18: 63-70.
- Monteiro, R.O.C. 2004. *Função de resposta da cultura do meloeiro aos níveis de água e adubação nitrogenada no Vale do Curu, CE*. 93f. (Dissertação de Mestrado) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, Brasil.
- Pinheiro, P.L., Bezerra, F.M.L., Castro, P.T. de, Santos, F.J.S. 2000. Evapotranspiração máxima da cultura do melão (*Cucumis melo*, L.) em lisímetro de drenagem. In: Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola. *Anais...* Fortaleza, Brasil. p. 21.
- Pinto, J.M., Soares, J.M., Costa, N.D., Brito, L.T.L., Pereira, J.R. 1995. Aplicação de N e K via água de irrigação em melão. *Horticultura Brasileira* 13: 192-195.
- Pinto J.M., Soares J.M., Choudhury, Y.N., Pereira, J.R. 1993. Adubação via água de irrigação na cultura do melão. *Pesquisa Agropecuária Brasileira* 28: 1263-1268.
- Pires, R.C.M., Sakai, E., Arruda, F.B., Folegatti, M.V. 2001. Necessidades hídricas das culturas e manejo da irrigação. In: Miranda, J.H., Pires, R.C.M. *Irrigação*. FUNEP, Jaboticabal, Brasil. p. 121-194.
- Raij, B.V. 1991. *Fertilidade do solo e adubação*. Ceres, São Paulo, Brasil. 343 p.
- Sanches, N.F., Dantas, J.L.L. 1999. *O cultivo do mamão*. Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, Cruz das Almas, Brasil. 105p. (Circular Técnica, 34).
- Silva Júnior, M.J. 2004. *Crescimento e absorção de macronutrientes pelo meloeiro fertirrigado com diferentes doses de nitrogênio e potássio*. 85f. (Dissertação de Mestrado) – Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, Brasil.
- Sousa, V.F., Rodrigues, B.H.N., Athayde Sobrinho, C., Coelho, E.F., Viana, F.M.P., Silva, P.H.S. 1999. **Cultivo do meloeiro sob fertirrigação por gotejamento no Meio-Norte do Brasil**. Embrapa Meio-Norte, Teresina, Brasil. 68 p.
- UCCC. University of California Committee of Consultants. 1974. *Guidelines for interpretation of water quality for agriculture*. University of California, Davis, USA. 13 p.