

# **FUNÇÃO DE RESPOSTA DA CULTURA DO MELÃO AOS NÍVEIS DE ÁGUA E ADUBAÇÃO NITROGENADA PARA AS CONDIÇÕES EDAFOCLIMÁTICA DE TERESINA-PI**

<sup>1</sup>A. F. ROCHA JÚNIOR; <sup>2</sup>E. R. GOMES; <sup>3</sup>C. A. SOARES; <sup>4</sup>  
A. A. C. SALVIANO; <sup>4</sup>F. E. P. MOUSINHO.

**RESUMO:** O presente trabalho objetivou avaliar a resposta do meloeiro a aplicação de laminas de água e adubação nitrogenada em Teresina, Piauí. O experimento foi conduzido na Área Experimental do Colégio Agrícola de Teresina-UFPI, com delineamento experimental f em blocos casualizados, com parcelas subdivididas e quatro repetições. Os tratamentos consistiram de 5 laminas de água (0,35; 0,70; 1 ; 1,5 e 2 vezes a Evapotranspiração da cultura) e quatro doses de adubação nitrogenada(0, 75, 150 e 300 kg de N. ha<sup>-1</sup>). A análise conjunta dos dois fatores, água e nitrogênio, mostraram que houve efeito significativo da água e do nitrogênio sobre o rendimento do melão, sendo, também, significativa a interação entre os dois fatores. De acordo com a função de produção estimada o máximo rendimento estimado para o melão seria de 35.986,92 kg . ha<sup>-1</sup> a ser obtido com a aplicação de uma lâmina de água de 753,7 mm e 236,4 kg de nitrogênio por hectare.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Cucumis melo* L, irrigação localizada, rendimento do melão.

## **RESPONSE FUNCTION OF CULTURE MELONS TO WATER LEVELS AND NITROGEN RATES IN TERESINA-PI**

**ABSTRACT:** This study aimed to evaluate the response of melon {to apply, the water level and nitrogen fertilization in Teresina, Piauí. The experiment was conducted at the Experimental Farm of the College of Teresina-UFPI. The experimental design was randomized block, split plot with four replications. The treatments consisted of five sheets of water (0.35, 0.70, 1, 2 and 1.5 times the evapotranspiration of the crop) and four rates of nitrogen (0, 75, 150 and 300 kg ha<sup>-1</sup>). Taken together, these two factors, water and nitrogen, showed significant effects of water and nitrogen on yield of melon, and it is also a significant interaction between the two factors. According to the production function estimated the

---

<sup>1</sup>Aluno do Programa de Pós Graduação em Agronomia – Universidade Federal do Piauí – Teresina, PI, CEP 64048-550, [agenorochabsbpj@hotmail.com](mailto:agenorochabsbpj@hotmail.com) ; <sup>2</sup> Aluno de Agronomia da Universidade Federal do Piauí <sup>3</sup> Professor Doutor, Universidade Federal do Piauí – Centro de Ciências agrárias, Colégio Agrícola de Teresina,PI.

maximum yield estimated for the melon would 35,986.92 kg. ha<sup>-1</sup> to be obtained by applying a water depth of 753.7 mm and 236.408 kg of nitrogen.

**KEYWORDS:** *Cucumis melo* L, microirrigation, melon yield

## INTRODUÇÃO

O melão é uma das espécies oleráceas de maior expansão no mundo, sendo a oitava fruta mais produzida com uma área cultivada de aproximadamente 1,27 milhões de ha, com uma produção de 26,8 milhões de toneladas, que tem como maior produtor mundial a China respondendo por 51% da produção (FAO, 2009). No Brasil o seu cultivo ate o ano de 2008 ocupava uma área de 21,57 mil hectares, sendo que 18,9 mil destes encontravam-se na região Nordeste. Em escala nacional no período de 1970 a 2008 a produção sofreu um incremento de 351,6% em sua área plantada, tendo a região Nordeste como responsável por 95,8% da produção do País em 2008. Dentre os estados brasileiros, o Rio Grande do Norte tem a liderança na área e produção, tendo produzido em 2005, 45,4% do total produzido no País, seguindo em ordem decrescente, pelos estados do Ceará, Bahia, Pernambuco e Rio Grande do Sul (IBGE, 2009).

A região norte do estado do Piauí em que está localizado o município de Teresina, ainda faz pouco uso de seus recursos naturais – água, solo, clima – em todos seus centros de produção. Essa região possui condições que são consideradas privilegiadas para a produção desta cultura - altas temperaturas, alta luminosidade, solos profundos – ideais para o desenvolvimento do meloeiro. Estas características podem promover o rápido crescimento da cultura no Estado, aumentando o nível de oferta de frutas frescas de qualidade, tanto para consumo interno quanto para exportação. Para tal, é indispensável a pesquisa e o desenvolvimento de novas tecnologias que possam melhorar o atual sistema de produção do melão, principalmente quanto ao aumento da produtividade e à redução no custo de produção.

Apesar da expansão da cultura e da demanda por tecnologia, são poucas as informações acerca das necessidades hídricas do melão e a resposta das plantas a níveis de adubações nitrogenada para o estado do Piauí. Dentre os fatores de produção do melão, a água e o nitrogênio merecem destaque especial não só pelo custo de produção que representam, mas, sobretudo, devido à necessidade de se utilizar a água e o nitrogênio de modo eficiente, permitindo, assim, a sustentabilidade hídrica e edáfica da região. Desta forma se torna necessário para a região um estudo que vise relacionar a produção do meloeiro com as doses de adubação nitrogenada e laminas de irrigação Diante do exposto o presente

trabalho objetivou avaliar a resposta do meloeiro a aplicação de lâminas de água e adubação nitrogenada para as condições edafoclimáticas de Teresina, Piauí.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no período de 15 de agosto a 16 de novembro de 2010 na área experimental do Colégio Agrícola de Teresina da Universidade Federal do Piauí, no município de Teresina-PI. O clima da região, de acordo com classificação de Köppen, é AW, clima tropical e chuvoso (megatérmico) de Savana, com inverno seco e verão chuvoso, com precipitação média de 1500mm, concentrando-se entre os meses de janeiro a maio, temperatura média de 27°C e umidade relativa média do ar de 74%.

O solo da área experimental é classificado como Argissolo vermelho-amarelo, Distrófico, textura franco-arenosa, muito profundo e ácido. O preparo das mudas foi feito em bandejas utilizando-se o Híbrido F1 Goldex e o plantio foi feito em sulcos, onde o espaçamento adotado foi o de 2 m entre linhas de plantio e 0,25 m entre plantas (20.000 plantas/ha).

A adubação fosfatada recomendada foi feita de uma só vez em fundação, utilizando-se a recomendação de 200kg ha<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e como fonte fósforo o superfosfato simples. Para a adubação potássica, utilizou-se a recomendação de 300 kg.ha<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O onde a mesma foi dividida em três doses, sendo 1/3 aplicada em fundação e as demais aos 20 e 40 dias após o plantio, utilizando-se o cloreto de potássio como fonte. A adubação nitrogenada variou de acordo com os tratamentos sendo dividida em cinco aplicações sendo 1/5 da dose feita em fundação e as demais realizadas a cada dez dias (10, 20, 30e 40 dias) após transplante das mudas, onde utilizou-se o Sulfato de amônio e Uréia como fonte de N.

Os tratamentos foram compostos de cinco lâminas de irrigação (35, 70, 100, 150 e 200% da evapotranspiração da cultura) e quatro doses de nitrogênio (0, 75, 150 e 300kg de N). O delineamento experimental foi o em blocos casualizados, com quatro repetições, em parcelas subdivididas (*split-plot*). As parcelas foram constituídas pelas diferentes lâminas de irrigação e as sub-parcelas pelas doses de nitrogênio. Cada subparcela foi composta por 25 plantas, sendo as cinco primeiras e as cinco últimas utilizadas como bordadura. Portanto, a subparcela útil foi composta pelas 15 plantas centrais.

A análise estatística dos resultados foi feita pela análise de variância e teste F. O efeito das lâminas de irrigação e das doses de nitrogênio foi analisado pelo teste de regressão polinomial. Neste experimento, os fatores de produção água (L) e nitrogênio (N), constituíram-se nas variáveis independentes e a produtividade da cultura (Y) como variável

dependente. Para obtenção da função de produção, foram testados dez modelos estatísticos que, de acordo com (HEXEM & HEADY 1978), citados por (AGUIAR 1989). Dentre estes modelos, testados a partir de análise de regressão, foi escolhido àquele que melhor se ajustou aos dados do experimento.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

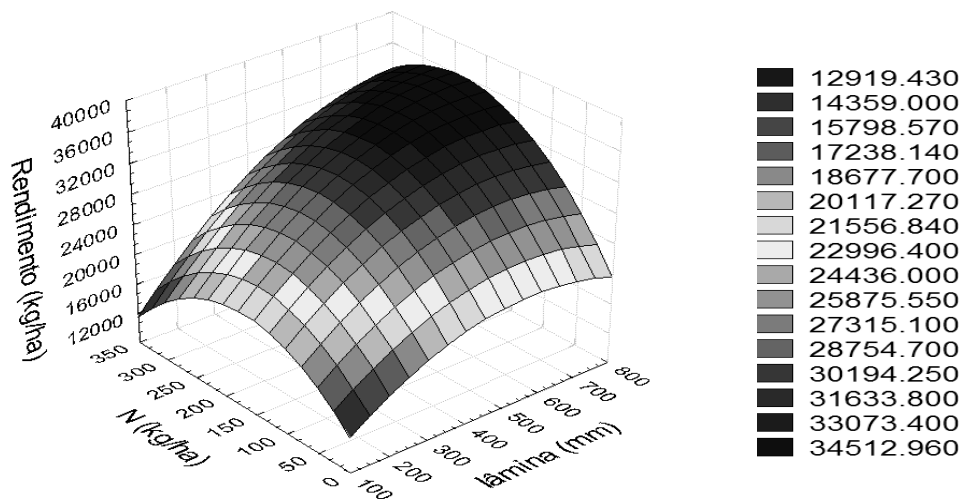
Oo modelo que melhor se ajustou aos dados do experimento foi o polinomial quadrático, com intercepto e interação significativa entre os fatores lâmina de água e doses de nitrogênio conforme a equação 01.

$$\hat{Y} = 8.692,79 + 44,77 L + 88,157 N - 0,0388 L^2 - 0,279 N^2 + 0,058126LxN \quad (01)$$

Para o modelo escolhido o coeficiente de determinação ( $r^2$ ) foi de 0,7320, significando que 73,20% da variação do rendimento do melão pode ser explicado pela variação das laminas de água e doses de nitrogênio.

Na Figura 1 visualiza-se a representação gráfica da função de produção estimada. Observa-se que o fator nitrogênio influencia mais o rendimento da cultura do que o fator lâmina. Isso é evidenciado pela menor curvatura da linha do fator nitrogênio na superfície de resposta. Mousinho (2002) trabalhando com melancia em Fortaleza-CE e Monteiro (2004) trabalhando com melão no Vale do Curu-CE, também encontraram uma maior influencia deste fator no rendimento de suas respectivas culturas.

Para o modelo escolhido, o máximo rendimento estimado para o melão seria de 35.986,92 kg . ha<sup>-1</sup> a ser obtido com a aplicação de uma lâmina de água de 753,7 mm e 236,4 kg de nitrogênio. Tais valores encontrados para lâmina de água e nitrogênio estão acima dos encontrados por Monteiro (2004), que encontrou uma lâmina de 612,1 mm e uma dose de N de 224,4 kg, obtendo um rendimento de 25.496,1 kg . ha<sup>-1</sup> com essa combinação. Pode-se observar que a maior variação entre os valores encontrados entre os trabalhos foi o entre as laminas que teve uma diferença de 141 mm. Tal valor pode explicar a grande diferença entre o rendimento estimado pelo presente trabalho com relação ao de Monteiro (2004).



**Figura 1.** Superfície de resposta do rendimento do melão em função das lâminas de água e doses de nitrogênio.

Na Figura 2, observam-se as isoquantas, curvas de isoprodutos, que foram obtidas a partir da função de produção. As isoquantas demonstram as combinações das doses de nitrogênio e das lâminas de água que resultam em um mesmo rendimento. Tais combinações mostram que quanto maior o rendimento, menor a quantidade de combinações, até o ponto que se obtém uma única combinação, que corresponde ao máximo rendimento ( $35.986,92 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1}$ ) a ser obtido com uma lamina de agua de 753,7 mm e uma dose se adubação nitrogenada de  $236,408 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1}$ , Figura 2.

As curvas de isoprodutos preceituam a substituição de fatores, onde o fator pode substituir outro sem que haja alteração no produto. Demonstrando tal conceito, pode-se observar que o rendimento de  $18750 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1}$  pode ser obtido com a combinação de  $39 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1}$  de nitrogênio e 175 mm de água ou com  $85 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1}$  de nitrogênio e 100 mm de água. Já para um rendimento de  $30000 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1}$ , este pode ser obtido com a aplicação  $96 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1}$  de nitrogênio e 500 mm de água ou com  $150 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1}$  de nitrogênio e 366 mm de água. Verifica-se também uma redução gradativa nas curvas dos isoprodutos a medida que o rendimento aumenta. Isso se explica devido aos menores acréscimos de rendimento a medida que se incrementa o uso dos fatores de produção que segundo Leftwich (1976), isto se deve ao fato de que embora haja um certo grau de substituição entre os fatores água e nitrogênio, estes não são substitutos perfeitos.

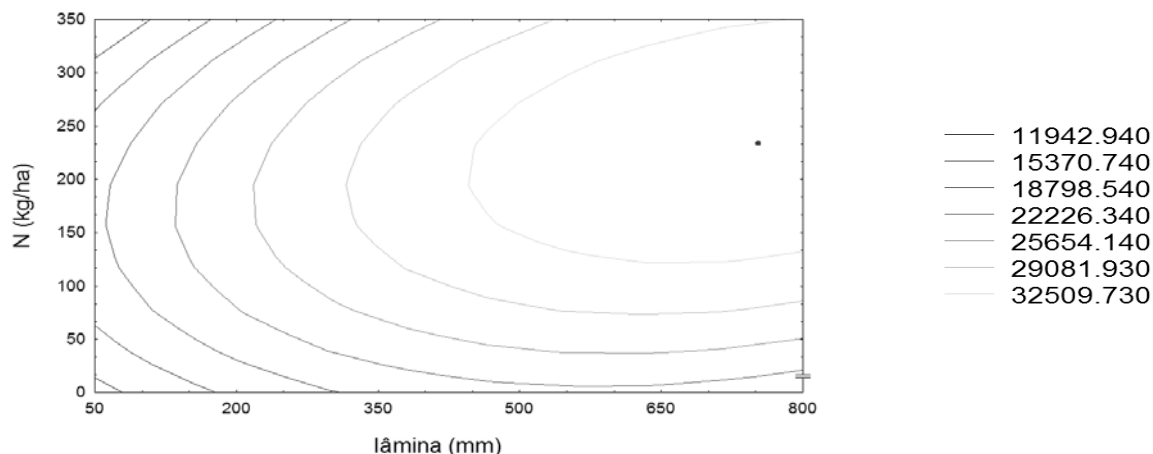


Figura 2. Curvas de isoprodutos.

## CONCLUSÕES

- 1 - A análise conjunta dos dois fatores, água e nitrogênio, mostraram que houve efeito significativo da água e do nitrogênio sobre o rendimento do melão.
- 2 - A estimativa do máximo rendimento físico do melão  $35.986,92 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1}$ , com base na função de produção foi obtido com uma lâmina de água de 753,7464 mm e 236,408 kg de nitrogênio por hectare

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGUIAR, J. V., **Determinação do consumo de água e da função de produção do caupi irrigado no Município de Bragança – Pará**. Fortaleza, 1989. 106 p. Dissertação (Mestrado em irrigação e drenagem) Universidade Federal do Ceará.
- FAO. Agricultural production, primary crops. Disponível em: <<http://www.fao.org>>. Acesso em: 19 jul. 2011.
- IBGE. Produção agrícola municipal. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br>>. Acesso em: 18 jul. 2011.
- LEFTWICH, P. H. O sistema de preços e a locação de recursos. São Paulo: Pioneira, 1976. 399p.
- MONTEIRO, R. O. C. **Função de resposta da cultura do meloeiro aos níveis de água e adubação nitrogenada no vale do Curu, CE**. 2004. 93f. (Dissertação de Mestrado em Irrigação e Drenagem, UFC, Fortaleza, Ceará).
- MOUSINHO, F. E. P. **Função de resposta da melancia à aplicação de água e adubo nitrogenado para as condições edafoclimáticas de Fortaleza, CE**. 2002. 61f. (Dissertação de Mestrado em Irrigação e Drenagem, UFC, Fortaleza, Ceará).