

## IRRIGAÇÃO E ADUBAÇÃO POTÁSSICA VIA FERTIRRIGAÇÃO: IMPLICAÇÕES NAS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE FRUTOS DE MELÃO AMARELO

IGOR OLIVEIRA DA SILVA<sup>1</sup>, FRANCISCO FÁBIO CHAGAS DE OLIVEIRA<sup>2</sup>,  
LÚCIO JOSÉ VIEIRA SILVA<sup>3</sup>, GLEYCIANE RODRIGUES LINS<sup>4</sup>, CARLOS  
NEWDMAR VIEIRA FERNADES<sup>5</sup>, ALEXANDRE REUBER ALMEIDA DA SILVA<sup>6</sup>

<sup>1</sup> Graduando em Eng. Agrícola, Depto. de Eng. Agrícola, IFCE – Campus Iguatu, igor.oliveira.silva06@aluno.ifce.edu.br

<sup>2</sup> Tecnólogo em Irrigação e Drenagem – IFCE – Campus Iguatu

<sup>3</sup> Tecnólogo em Irrigação e Drenagem – IFCE – Campus Iguatu

<sup>4</sup> Tecnóloga em Irrigação e Drenagem – IFCE – Campus Iguatu

<sup>5</sup> Prof. Dr., Depto. de Eng. Agrícola, IFCE – Campus Iguatu

<sup>6</sup> Prof. Dr., Depto. de Eng. Agrícola, IFCE – Campus Iguatu

Apresentado no  
LIII Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2024  
6 a 8 de agosto de 2024 – Natal – RN, Brasil

**RESUMO:** O objetivo do presente trabalho é avaliar a potencialidade do uso da irrigação aplicada em diferentes lâminas de água, associadas a diferentes níveis de fertirrigação potássica, visando a obtenção da eficiência de uso desses fatores de produção sobre a qualidade física dos frutos de meloeiro amarelo. O trabalho experimental foi desenvolvido na área experimental pertencente ao *Campus* Iguatu do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE) sob delineamento estatístico de blocos ao acaso, no arranjo de parcelas subdivididas, onde se avaliaram os efeitos das associações de cinco níveis de reposições das perdas de água via evapotranspiração da cultura – ETc (75%, 100%, 125%, 150% e 175% da ETc), e quatro diferentes níveis de adubação potássica, aplicados via água de irrigação (0%, 50%, 100% e 200% da recomendação para a cultura). Analisaram-se o diâmetro longitudinal dos frutos e a espessura da polpa. O incremento da lâmina de irrigação promove aumento no diâmetro dos frutos e na espessura da polpa, independentemente da quantidade de potássio aplicada. A combinação mais eficaz para maximizar esses efeitos foi uma lâmina de irrigação de 708,96 mm com 180 kg ha<sup>-1</sup> de potássio.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Cucumis melo* L., relações hídricas, nutrição vegetal

## IRRIGATION AND POTASSIUM FERTILIZATION VIA FERTIRRIGATION: IMPLICATIONS ON THE PHYSICAL CHARACTERISTICS OF YELLOW MELON FRUITS

**ABSTRACT:** The objective of the present work is to evaluate the potential of using irrigation applied in different water depths, associated with different levels of potassium fertigation, aiming to obtain the efficiency of use of these production factors on the physical quality of yellow melon fruits. The experimental work was carried out in the experimental area belonging to the Iguatu Campus of the Federal Institute of Education, Science and Technology of Ceará (IFCE) under a statistical randomized block design, in the arrangement of subdivided plots, where the effects of five-level associations were evaluated. replacement of water losses via crop evapotranspiration – ETc (75%, 100%, 125%, 150% and 175% of ETc), and four different levels of potassium fertilization, applied via irrigation water (0%, 50% , 100% and 200% of the recommendation for the crop). The longitudinal diameter of the

fruits and the thickness of the pulp were analyzed. Increasing the irrigation depth promotes an increase in fruit diameter and pulp thickness, regardless of the amount of potassium applied. The most effective combination to maximize these effects was an irrigation depth of 708.96 mm with 180 kg ha<sup>-1</sup> of potassium.

**KEYWORDS:** *Cucumis melo* L., water relations, plant nutrition

**INTRODUÇÃO:** O semiárido do Nordeste brasileiro tem como característica intrínseca a ocorrência de déficits hídricos praticamente ao longo de todo o ano, devido à irregularidade das precipitações pluviais naturais no tempo e no espaço, e ao manejo inadequado dos cultivos irrigado, que resultam em redução da produção de gêneros agrícolas na região, evidenciando a importância a ser dada para a adoção da prática da irrigação, no intuito de uma menor dependência das condições climáticas adversas às culturas e aumentando as chances de obter uma colheita mais rentável (FERNANDES, 2010). A aplicação de fertilizantes através da água de irrigação, intitulada Fertirrigação, potencializa a absorção dos nutrientes pelas raízes das plantas, minimizando os eventuais efeitos causados pelos estresses hídrico e nutricional (déficit ou excesso), e maximizando o uso eficiente da água pelos vegetais, possibilitando incrementos na produtividade das culturas e na rentabilidade do produtor rural (ARAÚJO et al., 2022). O potássio é um dos nutrientes mais aplicados utilizando a água de irrigação, devido à sua alta solubilidade e mobilidade. Seu parcelamento tende a aumentar sua eficiência de uso, reduzindo assim as perdas por lixiviação, prática facilitada pela fertirrigação (NASCIMENTO et al., 2022). Neste contexto, o objetivo do presente trabalho é avaliar a potencialidade do uso da irrigação aplicada em diferentes lâminas de água, associadas a diferentes níveis de fertirrigação potássica, visando a obtenção da eficiência de uso desses fatores de produção no sistema de produção do meloeiro sobre a qualidade física dos frutos.

**MATERIAL E MÉTODOS:** O experimento foi conduzido em campo aberto na área experimental pertencente ao Campus Iguatu do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE), durante o período de estiagem local do ano de 2019, entre os meses de outubro a dezembro, no município de Iguatu - CE, localizado nas seguintes coordenadas geográficas: 6° 23'31" de latitude Sul; 39° 15'59" de longitude oeste e altitude média de 220 m. O experimento foi conduzido com a cultura do meloeiro (*Cucumis melo* L.), híbrido comercial Tropical F1®, do tipo amarelo. O delineamento estatístico utilizado foi de blocos ao acaso, no arranjo de parcelas subdivididas. Foram estudados os efeitos das associações de cinco níveis de reposições das perdas de água via evapotranspiração (ET<sub>c</sub>), que corresponderam a 75%, 100%, 125%, 150% e 175% da ET<sub>c</sub>, constituindo as parcelas. Foram associados a quatro diferentes níveis de adubação potássica, aplicados via água de irrigação [0, 50, 100 e 200%] da recomendação desse nutriente estabelecidas por (CRISÓSTOMO et al., 2002), que constituíram as subparcelas. O experimento contou com quatro repetições (blocos), totalizando 80 unidades experimentais. Para a adubação potássica das parcelas, foi utilizado o cloreto de potássio branco, aplicado de acordo com as variações dos tratamentos alocados nas subparcelas, seguindo as descrições anteriores. Foram utilizadas as seguintes dosagens de potássio: K0 (0 kg ha<sup>-1</sup> K<sub>2</sub>O), K90 (90 kg ha<sup>-1</sup> K<sub>2</sub>O), K180 (180 kg ha<sup>-1</sup> K<sub>2</sub>O) e K360 (360 kg ha<sup>-1</sup> K<sub>2</sub>O). A evapotranspiração de referência (ET<sub>o</sub>) foi estimada pelo método de Penman-Monteith, seguindo as recomendações de (CAI et al., 2007) e (ALLEN et al., 1998). Para a determinação da evapotranspiração da cultura (ET<sub>c</sub>), foram utilizados os coeficientes de cultura (K<sub>c</sub>) obtidos a partir da multiplicação do ET<sub>o</sub> pelo K<sub>c</sub> recomendado por (CRISÓSTOMO et al., 2002). A lâmina de irrigação necessária (irrigação total) foi calculada conforme (BERNARDO et al., 2009). As variáveis analisadas consistiram na espessura da polpa dos frutos (EPF) e diâmetro longitudinal dos frutos (DLF). Os dados coletados foram submetidos à análise de variância pelo teste F. Quando foram detectados efeitos significativos

a 1% de probabilidade, os dados foram analisados por meio de regressão linear e quadrática. Quando verificado efeito significativo nas interações entre os fatores estudados, foram adotados os procedimentos relacionados aos desdobramentos das diferentes doses de potássio em função das lâminas de irrigação aplicadas, utilizando-se o software estatístico SISVAR e oMicrosoft Excel.

**RESULTADOS E DISCUSSÃO:** Conforme a Figura 1A, observou-se que a maior espessura da polpa dos frutos, atingindo 41,60 mm, foi obtida com a aplicação de uma lâmina de irrigação de 506,40 mm associada à ausência de potássio (0 kg ha<sup>-1</sup> K<sub>2</sub>O). Porém, essa mesma lâmina de irrigação, associada a uma dose de 360 kg ha<sup>-1</sup> K<sub>2</sub>O, resultou em uma menor espessura da polpa dos frutos, atingindo apenas 29,63 mm. Já a aplicação da dose de potássio K360 apresentou um comportamento diferente, com um aumento inicial na espessura da polpa em função das lâminas de irrigação, seguido de uma redução da variável à medida que as lâminas de água se tornaram maiores. Isso pode ser explicado pelo aumento da concentração de potássio nas menores lâminas de irrigação e pela lixiviação de outros íons em condição de elevada disponibilidade de água no solo, o que favorece o potencial osmótico. O incremento observado entre o menor e a maior espessura da polpa dos frutos foi superior a 40%, com amplitude média de 11,97 mm em espessura da polpa dos frutos de meloeiro.

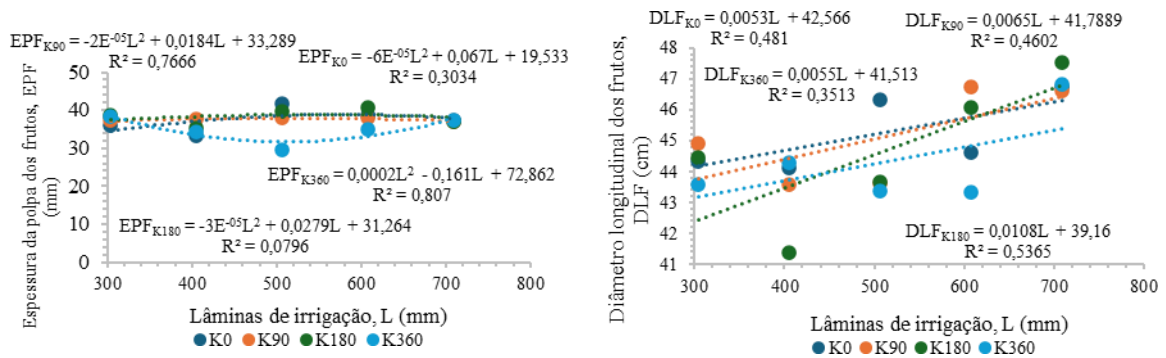


FIGURA 1. Espessura da polpa dos frutos (EPF) – A e diâmetro longitudinal dos frutos (DLF) – B de melão em função da diferenciação da lâmina de irrigação para cada dose potássio avaliada.

A análise de regressão revelou padrões polinomiais de segundo grau para a espessura da polpa dos frutos, independentemente das doses de potássio aplicadas (Figura 1A). Os modelos matemáticos indicaram que a espessura aumentou com a irrigação, atingindo valores máximos em 558,33; 460,00; e 465,00 mm para as doses de potássio K0, K90 e K180, respectivamente, e um mínimo de 402,5 mm para K360. No entanto, após alcançar o máximo potencial, a espessura começou a diminuir, possivelmente devido à redução dos íons K<sup>+</sup> no solo causada pela alta irrigação, levando à lixiviação do potássio. Nas doses de K90 e K180, a espessura foi maior com menores lâminas de irrigação, diminuindo com aumentos na irrigação, devido à lixiviação de nutrientes. A dose de K360 mostrou um aumento inicial na espessura, seguido por uma diminuição com o aumento da irrigação, provavelmente devido à concentração de potássio em lâminas menores e à lixiviação de outros íons. Os resultados sugerem pontos ótimos de expressão da variável em relação à disponibilidade hídrica, independente da dose de potássio. Em relação ao diâmetro longitudinal dos frutos (Figura 1B), o aumento na irrigação resultou em um aumento, independentemente da dose de potássio. A combinação mais eficaz foi uma lâmina de irrigação de 708,96 mm com 180 kg ha<sup>-1</sup> de potássio, 75% acima da reposição de água pela evapotranspiração e correspondente à dose recomendada na

região nordeste do Brasil. Os modelos matemáticos mostraram um aumento linear no diâmetro com o aumento da irrigação em todas as doses de potássio. Estudos anteriores corroboraram a importância do potássio no tamanho e forma dos frutos de melão, enfatizando a necessidade de uma adubação equilibrada para garantir a qualidade comercial dos frutos. Em um estudo similar, (MOREIRA DE AZEVEDO et al., 2015) avaliaram os efeitos da adubação potássica no cultivo do melão e encontraram respostas positivas para a variável diâmetro longitudinal dos frutos. Os autores destacam que o potássio é um nutriente importante para o desenvolvimento e qualidade dos frutos de meloeiro, influenciando não apenas a massa, mas também a forma deles. A falta de potássio pode resultar em frutos mais esféricos, enquanto o excesso pode levar a frutos oblongos, o que pode afetar a comercialização e armazenamento. Além disso, os resultados de (VALÊNCIA et al., 2018) sugerem que o potássio influencia não apenas o diâmetro longitudinal, mas também o diâmetro equatorial dos frutos, mostrando sua importância na obtenção de frutos com tamanho e forma adequados. Portanto, é fundamental que os produtores realizem uma adubação equilibrada, levando em consideração a necessidade de potássio das plantas, para obter frutos de qualidade e comercialmente viáveis. No estudo foi verificado que o aumento no fornecimento de água à cultura do melão resultou em um ganho no diâmetro longitudinal dos frutos, independentemente da dose de potássio aplicada. No entanto, a combinação que produziu o maior diâmetro longitudinal dos frutos foi a utilização da lâmina de irrigação de 708,96 mm em conjunto com a dose de 180 kg ha<sup>-1</sup> de potássio, correspondendo à dose recomendada para o cultivo de melão na região nordeste do Brasil.

**CONCLUSÕES:** O incremento da lâmina de irrigação demonstrou ser um fator crucial para aumentar o diâmetro dos frutos e a espessura da polpa no meloeiro, independentemente da quantidade de potássio aplicada. A combinação mais eficaz para maximizar esses efeitos foi uma lâmina de irrigação de 708,96 mm em conjunto com 180 kg ha<sup>-1</sup> de potássio, representando um incremento de 75% em relação à reposição de água pela evapotranspiração. Contudo, correspondente à dose de potássio recomendada para o meloeiro na região nordeste.

#### **REFERÊNCIAS:**

- ALLEN, R.G. et al. Crop evapotranspiration: guidelines for computing crop water requirements. **FAO Irrigation and Drainage Paper**, Rome, n.56, p.1-300, 1998.
- ARAÚJO, B. D. A. et al. Sustained deficit irrigation on yield and fruit water quality of dwarf green coconut. **Ciência Rural**, v.52, n.11, p.1-8, 2022.
- AZEVEDO, B. M. de et al. Manejo da adubação potássica para o meloeiro amarelo na região litorânea do Ceará. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, v. 10, n. 3, p. 420-425, 2015.
- BERNARDO, S. et al. **Manual de irrigação**. 8. ed. Viçosa: UFV, 2009. 596 p
- CAI, J. et al. S. Estimating reference evapotranspiration with FAO Penman-Monteith equation using daily weather forecast messages. **Agriculture and Forest Meteorology**, Amsterdã, v.145, n. 01/02, p. 22-35, 2007
- CRISÓSTOMO, L.A. et al. Adubação, irrigação, híbridos e práticas para o meloeiro no Nordeste. Fortaleza: EMBRAPA, 2002, 22p. (Circular técnica, 14).
- FERNANDES, C. N. V. **Instalação e calibração de um lisímetro de precisão com uma célula de carga**. 2010. 63 f. Monografia (Agronomia) - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2010.
- NASCIMENTO, J. T. do et al. Effect of different soil water tensions and potassium fertilization on yield and quality of net melon ('cucumis melo'l.) in the Amazon. **Australian Journal of Crop Science**, v. 16, no. 4, pg. 441-447, 2022.
- VALÊNCIA, R. T. et al. Efeito de extratos aquosos de algas marinhas e composto no crescimento vegetativo, rendimento e qualidade nutracêutica da fruta de pepino (*Cucumis sativus* L.). *Agronomia* 2018, 8, 264.