

CULTIVANDO O FUTURO

TENDÊNCIAS E DESAFIOS
NAS CIÊNCIAS AGRÁRIAS 4

RAISSA RACHEL SALUSTRIANO DA SILVA-MATOS
JANAIA NE FERREIRA DOS SANTOS
GILCYVAN COSTA DE SOUSA
(ORGANIZADORES)

Diagramação: Ellen Andressa Kubisty
Correção: Yaiddy Paola Martinez
Indexação: Amanda Kelly da Costa Veiga
Revisão: Os autores
Organizadores: Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos
Janaiane Ferreira dos Santos
Gilcyvan Costa de Sousa

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)	
C968	<p>Cultivando o futuro: tendências e desafios nas ciências agrárias 4 / Organizadores Raissa Rachel Salustriano da Silva-Matos, Janaiane Ferreira dos Santos, Gilcyvan Costa de Sousa. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2024.</p> <p>Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-65-258-2470-3 DOI: https://doi.org/10.22533/at.ed.703240104</p> <p>1. Ciências agrárias. I. Silva-Matos, Raissa Rachel Salustriano da (Organizadora). II. Santos, Janaiane Ferreira dos (Organizadora). III. Sousa, Gilcyvan Costa de (Organizador). IV. Título.</p> <p style="text-align: right;">CDD 630</p>
Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166	

CONSUMO HÍDRICO DO COCO ANÃO IRRIGADO POR MICROASPERSÃO MUNICÍPIO DE GLÓRIA, BA

Data de aceite: 01/04/2024

José Maria Pinto

Eng. Agric. D.Sc., Pesquisador Embrapa
Semiárido, Petrolina, PE

José Crispiniano Feitosa Filho

Eng. Agro. Prof. Dr. Universidade Federal
da Paraíba. UFBP, Campus II. Areia, PB

Rebert Coelho Correia

Eng. Agro. Pesquisador Embrapa
Semiárido, Petrolina, PE

RESUMO: No Brasil, a maior parte dos plantios irrigados de coqueiro é da Variedade Anã, que é mais exigente em água e é menos resistente à seca do que a Variedade Gigante. A cultura do coqueiro adapta-se bem a diversos métodos e sistemas de irrigação. Dentre estes destaca-se como tecnologia de irrigação mais atualizada os sistemas de gotejamento e microaspersão. O manejo da irrigação é um dos fatores indispensáveis na otimização do uso da água. Contudo, para que o manejo da irrigação se proceda dentro de um critério racional, é necessário ter controle sobre a umidade do solo para se determinar, adequadamente, o momento da irrigação e a quantidade de água a ser aplicada.

Realizou-se, no município de Glória, BA, Brasil um estudo com objetivo de estudar o consumo hídrico com a cultura do coqueiro anão, (*Cocos nucifera*) totalizando meio hectare. O espaçamento entre plantas nas linhas foi de 7,0 metros e entre fileiras de plantas 7,0 metros. O sistema de irrigação foi o microaspersão, com um emissor por planta e vazão do emissor de 70,0 L.h⁻¹. A lâmina de água foi calculada com base nos dados meteorológicos e coeficiente da cultura (kc). O momento da irrigação foi determinado pelo uso de tensiômetros. Quantificou-se a produção e calculou-se o uso eficiente de água pela cultura do coqueiro anão. A produção média de frutos por planta foi de 80 frutos. O consumo médio de água por planta variou de 110 L planta⁻¹ dia⁻¹ a 130 L planta⁻¹ dia⁻¹.

PALAVRAS-CHAVE: *Cocos nucifera*, irrigação, uso eficiente da água.

WATER CONSUMPTION OF COCONUT IRRIGATED BY MICROSPRISION IN GLORIA, BA, BRAZIL

ABSTRACT: In Brazil, most of the irrigated coconut plantations are of the Dwarf variety, which is more demanding in terms of water and is less resistant to drought than the Giant variety. The coconut tree culture adapts well to several irrigation methods and systems. Among these, dripping and microsprinkler systems stand out as the most up-to-date irrigation technology. Irrigation management is one of the essential factors in optimizing water use. However, for the management of irrigation to proceed within a rational criterion, it is necessary to have control over soil moisture to properly determine the timing of irrigation and the amount of water to be applied. A study was carried out in the municipality of Glória, BA, Brazil, with the objective of studying water consumption with the culture of coconut palms (*Cocos nucifera*) totaling half a hectare. The spacing between plants in the rows was 7.0 meters and between rows of plants 7.0 meters. The irrigation system was microsprinkler, with one emitter per plant and emitter flow of 70.0 L.h⁻¹. Calculator water depth based on meteorological data and crop coefficient (kc). The timing of irrigation was determined using tensiometry. The production was quantified and the efficient use of water by the dwarf coconut crop was calculated. The average production of fruits per plant was 80 fruits. The average water consumption per plant ranged from 110 L plant⁻¹ day⁻¹ to 130 L plant⁻¹ day⁻¹.

KEYWORDS: *Cocos nucifera*, irrigation, water efficient use.

INTRODUÇÃO.

A cultura do coqueiro adapta-se bem a diversos métodos e sistemas de irrigação. Assim, podem ser utilizados os seguintes métodos e sistemas: irrigação por superfície, sendo os sistemas por sulcos a forma mais utilizada; irrigação por aspersão e irrigação localizada, gotejamento e microaspersão.

Os sistemas de irrigação localizada, diferentemente dos sistemas de irrigação por superfície e por aspersão, não molham toda a superfície do terreno; portanto, um mínimo de área molhada deve ser garantido para que se evitem condições de estresse hídrico às plantas. Esse mínimo é representado pela porcentagem de área média molhada pelo emissor em relação à área total da planta. Estudos demonstram que a porcentagem de área média molhada depende do tipo de solo (textura, estrutura e grau de estratificação do perfil), do tipo de emissor (gotejador), do número de emissores e das condições climáticas locais (KELLER & BLIESNER, 1990). Para fins práticos, Keller & Bliesner (1990) recomendaram valores entre 33% e 67% para culturas com maior espaçamento entre plantas, como os citros. O valor de porcentagem de área média molhada deve ser maior onde a precipitação é menor.

A definição do sistema é feita após a análise técnica e econômica, mas diante da atual necessidade de racionalização e uso eficiente de água e energia, um dos métodos recomendados é a irrigação localizada, visto que o mesmo permite a aplicação da água requerida pela cultura na quantidade e no momento exato, no volume do solo explorado

pelo sistema radicular, o que proporciona menor consumo de água e energia, e maior eficiência de irrigação em comparação aos demais métodos. Além disso, a exigência de mão de obra é menor nos sistemas irrigação localizada, da maior eficiência na aplicação de água e fertilizantes (fertirrigação) e a facilidade de automação do sistema.

Na microaspersão, utiliza-se, normalmente, um ou dois microaspersores por planta, enquanto no gotejamento, calcula-se o número de emissores por planta em função da vazão do emissor e vazão disponível para a irrigação. Em condições de alta frequência de irrigação, deve-se ajustar a área molhada pelos microaspersores de acordo com a idade da planta e o desenvolvimento do seu sistema radicular, objetivando a economia de água na irrigação. Na fase jovem do coqueiro, o uso do microaspersor com diâmetro molhado ajustado ao tamanho do sistema radicular da cultura permite reduzir o consumo de água. Na fase de produção, a porcentagem da superfície do solo molhada pelo microaspersor deve ser maior, o que pode ser obtido com o uso de microaspersores com diâmetro molhado de 5,0 a 6,0 m. Em regiões em que a água é escassa ou salina, sobretudo se o solo for de textura franca (média) a argilosa, recomenda-se optar por um sistema de gotejamento. Pois, no gotejamento, a água é aplicada de forma pontual e molha apenas uma pequena área da superfície do solo, reduzindo as perdas de água por evaporação e, no período seco do ano, o crescimento de plantas invasoras. Esse sistema permite manter um determinado volume do solo continuamente umedecido, tanto espacial quanto temporalmente, o que contribui para reduzir os efeitos prejudiciais da salinidade nas propriedades físicas e químicas do solo e no crescimento e produção da cultura (SOUSA et al., 2011).

No Brasil, a maior parte dos plantios irrigados de coqueiro é da variedade Anã, que é mais exigente em água e é menos resistente à seca do que a variedade Gigante. Isso porque o coqueiro-anão, por apresentar alta taxa de transpiração, consome mais água que o coqueiro-gigante e, nas mesmas condições de solo e clima, apresenta mais cedo os efeitos do estresse hídrico. A quantidade de água requerida pelo coqueiro depende de vários fatores, tais como: solo (tipo, textura, teor de umidade, fertilidade), clima (radiação solar, temperatura, umidade relativa do ar e velocidade do vento), cultura (cultivar, idade, altura, área foliar e estado nutricional da planta) e manejo cultural (uso de quebra ventos e cobertura morta, controle fitossanitário e de plantas invasoras) (MIRANDA et al., 2007).

Para o cálculo da evapotranspiração da cultura (ETc) do coqueiro-anão irrigado por microaspersão ou gotejamento, podem ser utilizados os valores de coeficiente de cultura (Kc): no primeiro ano 0,65, no segundo ano 0,85 e a partir do terceiro ano 1,0 (MIRANDA et al. 2007). Dependendo das condições climáticas, plantas de coqueiro-anão em produção podem apresentar consumos de água da ordem de 100 a 240 L planta⁻¹ dia⁻¹. No entanto, há relatos de produtores de coco utilizando volumes diários de irrigação de até 350 L planta⁻¹ dia⁻¹ (MIRANDA et al., 2019; CARR, 2011).

O manejo ou controle da irrigação é um dos fatores indispensáveis para a otimização do uso da água. Contudo, para que o manejo da irrigação se proceda

dentro de um critério racional, é necessário ter controle sobre a umidade do solo para se determinar, adequadamente, o momento da irrigação e a quantidade de água a ser aplicada. O conhecimento da profundidade efetiva do sistema radicular da cultura, onde se encontram 80% das raízes, é importante para o manejo da irrigação. A distribuição do sistema radicular do coqueiro é influenciada, principalmente, pelo tipo de solo (presença de camadas adensadas ou coesas no perfil), condições de umidade, práticas culturais e diferenças entre variedades. No caso do coqueiro-anão irrigado, desde o primeiro ano de cultivo até a idade adulta, mais de 80% das raízes absorventes concentram-se numa profundidade de até 0,6 m (MIRANDA et al., 2019).

Em condições de alta frequência de irrigação, deve-se ajustar a área molhada pelos microaspersores de acordo com a idade da planta e o desenvolvimento do seu sistema radicular, objetivando a economia de água na irrigação. Na fase jovem do coqueiro, o uso do microaspersor com diâmetro molhado ajustado ao tamanho do sistema radicular da cultura permite reduzir o consumo de água. Na fase de produção, a porcentagem da superfície do solo molhada pelo microaspersor deve ser maior, o que pode ser determinado com o uso de microaspersores com diâmetro molhado de 5,0 a 6,0 m. Esse sistema permite manter um determinado volume do solo continuamente umedecido, tanto espacial quanto temporalmente.

Anualmente necessita-se de 900 a 1.200 mm de água para produção de frutos de coco para a produção de água de coco. A demanda hídrica varia em função da evapotranspiração, características do solo, variedade copa utilizada e variedade porta-enxerto empregada (CARR, 2011).

OBJETIVO DO TRABALHO.

O objetivo foi avaliar a produtividade e quantificar o uso da água da cultura do coqueiro-anão no município de Delmiro Gouveia, AL.

MATERIAL E MÉTODOS

Instalou-se no município de Glória, BA, uma área com a cultura do coqueiro-anão, (*Cocos nucifera*) totalizando meio hectare, com o objetivo de quantificar o consumo e o uso eficiente de água. O espaçamento utilizado foi de 7 m x 7 m em solo com os seguintes atributos físicos e químicos nas camadas de 0 – 0,20 m: pH: 6,9; matéria orgânica: 22,76 g kg⁻¹; P: 27,14 mg dm⁻³, K, Ca, Mg, H + Al, Sb: 0,2, 2,0, 1,1, 1,2, 3,4, cmolc L⁻¹, respectivamente e V: 73,7%; micronutrientes (Cu, Fe, Mn e Zn) iguais a 1,00, 10,89, 14,78 e 15,13 mg dm⁻³ respectivamente. Na camada de 0,20 – 0,40 m os atributos determinados foram: pH: 6,5; P: 17,27 mg dm⁻³, K, Ca, Mg, H + Al, Sb: 0,16, 1,6, 0,9, 1,2, 2,7, cmolc L⁻¹, respectivamente e V: 69,2%; micronutrientes (Cu, Fe, Mn e Zn) iguais a 1,00, 14,79,

7,6 e 1,46 respectivamente. O teor de areia igual a 80,22; silte 16,89 e argila 2,89 %; condutividade elétrica 0,56 mS cm⁻¹.

O preparo do solo consistiu em aração antes do transplântio. A adubação de plantio deve ser realizada mediante a análise de solo, baseada na adubação usual para a cultura do coqueiro.

Foram abertas covas de 50 x 50 x 50 cm, nas quais foram aplicados 20 L de esterco e 200 g de MAP por cova. Semanalmente aplicou-se, via fertirrigação, as doses de fertilizantes: MAP: 2,5 kg; sulfato de magnésio: 3,00kg; Zinco: 0,8 kg; nitrato de cálcio: 3,95 kg e nitrato de potássio: 5,4 kg, doses determinadas com base nos resultados das análises de solos.

O espaçamento adotado foi de 7,0 x 7,0 metros entre fileiras de plantas e entre plantas na fileira.

Utilizou-se o sistema de irrigação por microaspersão, com vazão de 70 L h⁻¹, com dois emissores por plantas. A localização do microaspersor deve evitar que a água seja jogada diretamente no caule da planta para evitar a entrada de fungos e bactérias, que podem causar doenças nas plantas. A lâmina de água calculada com base nos dados meteorológicos e coeficiente de cultura (kc), variou de 0,74 a 1,0. O momento da irrigação foi determinado pelo uso de tensiometria, mantendo-se a tensão da água no solo entre -40 e -50 kPa.

As irrigações e fertirrigações foram realizadas três vezes por semana. Anualmente retirou-se amostras de folhas e solos para realizar os ajustes nas doses dos nutrientes.

Na colheita, a área foi dividida em doze parcelas, quantificada a produção e calculado o uso eficiente de água pela cultura do coqueiro.

A produção de frutos de coco foi submetida à análise de variância através do teste F e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5 % de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO.

A produção média por planta foi de 80 frutos na primeira colheita. Não houve diferenças significativas no número de frutos entre plantas a 5% pelo teste de Tukey. O consumo médio de água por plantas adultas e sadias foi de 110 L planta⁻¹ dia⁻¹ a 130 L planta⁻¹ dia⁻¹. Para o cálculo da evapotranspiração da cultura (ETc) do coqueiro-anão irrigado por microaspersão, podem ser utilizados os valores de coeficiente de cultura (Kc): no primeiro ano 0,65; no segundo ano 0,85 e, a partir do terceiro ano, 1 (MIRANDA et al. 2007). Dependendo das condições climáticas, plantas de coqueiro-anão em produção podem apresentar consumo de água variando de 100 a 240 L planta⁻¹ dia⁻¹. No entanto, há relatos de produtores de coco utilizando volumes diários de irrigação de até 350 L planta⁻¹ dia⁻¹ (MIRANDA et al., 2019; CARR, 2011).

A deficiência hídrica e a baixa disponibilidade de nutrientes no solo geralmente limitam o crescimento e o potencial de produção das culturas nos agrossistemas porque a maioria das culturas é sensível aos déficits hídrico e de nutrientes em diferentes estágios críticos. Por outro lado, a aplicação de água em excesso afeta negativamente a produção, pode aumentar o custo de produção e a lixiviação de fertilizantes. Portanto, o uso eficiente da água na agricultura é uma abordagem chave para mitigar a escassez de água e reduzir os problemas ambientais.

A inspeção dos emissores deve ser realizada regularmente para corrigir danos mecânicos e posição do emissor, que deve ser mantida na posição vertical para que o raio molhado seja o mesmo especificado nas características técnicas dos emissores. Recomenda-se fazer uma avaliação periódica do sistema de irrigação para verificar a uniformidade de distribuição de água e realizar os devidos ajustes.

CONCLUSÕES

Cada planta produziu em média 80 kg com um consumo de água variando de 110 a 130 litros de água por planta.

REFERÊNCIAS

CARR, M. K. V. The water relations and irrigation requirements of coconut (*Cocos nucifera*): a review. **Experimental Agriculture**, Cambridge, v. 47, n. 1, p. 27-51, 2011.

KELLER, J.; BLIESNER, R. D. **Sprinkle and trickle irrigation**. New York: Van Nostrand Reinholds, 1990. 650 p.

MIRANDA, F. R.; GOMES, A. R. M.; OLIVEIRA, C. H. C.; MONTENEGRO, A. A. T.; BEZERRA, F. M. L. Evapotranspiração e coeficientes de cultivo do coqueiro anão-verde na região litorânea do Ceará. **Revista Ciência Agronômica**, Fortaleza, v. 38, n. 2, p. 129-135, 2007.

MIRANDA, F. R. de; ROCHA, A. B. S.; GUIMARÃES, V. B.; SILVA, E. S. da; LIMA, G. de C. M.; SANTOS, M. M. S. Eficiência do uso da água na irrigação do coqueiro anão. **Irriga, Botucatu**, v. 24, n. 1, p. 109-124, 2019.

SOUSA, V. F.; PINTO, J. M.; MAROUELLI, W. A.; COELHO, E. F.; MEDEIROS, J. F.; SANTOS, J. F. Irrigação e fertirrigação na cultura do melão In: SOUZA, V. de; MAROUELLI, W. A.; PINTO, J. M.; COELHO, E. F.; COELHO, M. A. (ed.). **Irrigação e fertirrigação em fruteiras e hortaliças**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2011. Cap. 23, p. 657-687.