

# MANEJO DA ÁGUA NA PRODUÇÃO INTEGRADA DE COCO ANÃO NO DISTRITO DE IRRIGAÇÃO PLATÔ DE NEÓPOLIS-SE

RONALDO S. RESENDE, JULIO R. A. DE AMORIM, HUMBERTO R. FONTES

Eng. Agro. Pesquisador da Embrapa Tabuleiros Costeiros. Avenida Beira mar, 3250. Caixa Postal 44, CEP 49.025-040, Aracaju-Se.e-mail: ronaldo@cpatc.embrapa.br

<sup>2</sup> Eng. Agro. Pesquisador da Embrapa Tabuleiros Costeiros. Aracaju-Se

Escrito para apresentação no  
XXXV Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola  
31 de julho a 4 de agosto de 2006 - João Pessoa - PB

**RESUMO:** O Programa de Produção Integrada de Coco estabelece Normas Técnicas Específicas – NTE - para a implementação da irrigação nessa cultura. O presente trabalho procurou, em sua primeira etapa caracterizar o manejo da água de irrigação efetuado por produtores de coco anão verde do Distrito de irrigação Platô de Neópolis, no Estado de Sergipe para posterior comparação com os preceitos estabelecidos na NTE do PICoco. O balanço de entrada e saída de água foi monitorado em duas parcelas de um sistema de irrigação por microaspersão, denominados PI (Produção Integrada) e PC (Produção Convencional). A evapotranspiração da cultura do coco foi estimada utilizando um Tanque Classe A e coeficientes específicos de tanque, de cultivo e de redução da área molhada. O suprimento de água foi medido utilizando um hidrômetro do tipo Woltman, à entrada de cada parcela e os dados de precipitação foram obtidos em uma estação climatológica existente no Distrito. Observou-se que o manejo da irrigação efetuado resultou em uma situação crítica de potencial da água no solo para a maior parte do perfil monitorado e para a maior parte da época de maior demanda hídrica da cultura.

**PALAVRAS-CHAVES:** déficit hídrico, uniformidade de distribuição, bulbo úmido

## WATER MANAGEMENT IN INTEGRATED CROP PRODUCTION AT PLATÔ DE NEÓPOLIS IRRIGATION DISTRICT

**ABSTRACT:** The national Coconut Integrated Yield Program – PICoco - establish technical standards for irrigation management of coconut crop. This work aims to characterize the irrigation management used by growers of dwarf green coconut at Platô de Neópolis Irrigation District, Sergipe State, Brazil, in order to accomplish this management with the PICoco. Water balance was monitored in two sub mains using a micro irrigation system, named PI (Integrated Production) and PC (Conventional Production). The crop evapotranspiration in the sub mains was estimated by using Class A pan evaporation with proper tank and crop coefficients. Water supply was measured inlet each sub main using a Woltman flow meter and rainfall was measured by a local meteorological station. Soil water potential was measured using tensiometric method. It was concluded that the present irrigation management results in a critical soil water potential condition to coconut tree in high part of the dry season for monitored soil profile.

**INTRODUÇÃO:** As Normas Técnicas Específicas- NTE - para Produção Integrada de Coco – PICoco - estabelecem, de acordo com Instrução Normativa nº 16 de 20 de dezembro de 2004, como obrigatório a adoção de pelo menos uma estratégia de manejo da irrigação, além da necessidade de se medir a aplicação de água e avaliar, com periodicidade semestral, a uniformidade de distribuição de água na parcela (Fontes & Ferreira, 2004). Tais obrigatoriedades se constituem em um importante avanço, uma vez que o manejo racional da irrigação resulta na minimização de perdas por percolação e maximização da eficiência de uso da água, colaborando, assim, para a redução do impacto ambiental da irrigação, seja por redução do potencial de contaminação do lençol freático ou por minimização do processo de salinização do solo.

Por apresentar emissão floral e produção contínua, a demanda hídrica da cultura do coco, é condicionada, ao longo do ano, apenas pelas condições ambientais. Para a variedade anã, de 70% a 90% das raízes se encontram em um raio de 1m a partir do estipe e de 0,2 a 0,6m de profundidade do solo (Cintra et al., 1992). As faixas de potencial matricial consideradas por Nogueira et al. (1998) como adequadas para a cultura são de 15 - 25 kPa e 40 - 60 kPa para solos argilosos e arenosos, respectivamente.

O presente trabalho foi conduzido com o objetivo de monitorar a irrigação de plantios de coco anão verde conduzidos conforme as normas PICoco e em sistema convencional (PC). Os dados apresentados correspondem às observações do primeiro ano de implantação da PI (primeira estação de irrigação), os quais foram utilizados para o conhecimento do manejo atual. A partir desses dados serão efetivadas, na estação de irrigação seguinte, ações de manejo na área PI, comparando-os com o manejo convencional - PC, o que constituirá a segunda etapa do trabalho.

**MATERIAL E MÉTODOS:** O trabalho está sendo conduzido em lote empresarial do Distrito de Irrigação Platô de Neópolis-SE, constituindo-se do acompanhamento de dois sistemas de produção, PI e PC. Cada parcela é formada por 666 plantas (3,3ha), com espaçamento de plantio de 7,5m x 7,5m x 7,5m (quincôncio). Em cada parcela instalou-se um hidrômetro do tipo Woltmann, com o objetivo de medir a oferta de água. A irrigação foi efetivada com o uso de 2 microaspersores por planta, com vazão nominal individual de 35 L h<sup>-1</sup> e instalados na linha de plantio, a 1,20m do estipe do coqueiro. O solo da área é um Argissolo Amarelo distrófico.

Para o monitoramento da dinâmica da água no solo foram instalados, em uma planta de cada parcela, 2 transectos, formando 90° entre si, com baterias de tensiômetros. Cada transecto era composto de 5 baterias formadas por um conjunto de 3 tensiômetros cada, instalados nas profundidades de 0,15; 0,45 e 0,75m, representando as faixas de profundidade de 0 - 0,30m, 0,30 - 0,60m e 0,60 - 0,90m. As baterias foram instaladas a uma distância de 0,5 ; 1,0; 1,5; 2,0 e 2,5m do estipe do coqueiro. Para leitura do potencial mátrico do solo utilizou-se um tensiômetro de punção digital, sendo as leituras efetuadas 2 vezes por semana, sempre no mesmo horário (8 - 9 horas). O monitoramento foi feito da primeira quinzena do mês de dezembro até o início da estação chuvosa (abril). O volume de água aplicado via irrigação, medido no hidrômetro, foi comparado com a demanda de água da cultura a partir da evapotranspiração de referência (ET<sub>o</sub>), estimada utilizando dados de Tanque Classe "A" instalado na estação climatológica do Distrito. Com o objetivo de caracterizar a irrigação das parcelas em relação às recomendações obrigatórias das NTE-coco foram efetuados testes para a determinação da uniformidade de distribuição de água nas parcelas de irrigação, seguindo a metodologia proposta por Bralts & Kesner (1983), e do padrão de distribuição de água pelo microaspersor.

**RESULTADOS E DISCUSSÃO:** As intensidades médias de aplicação dos microaspersores foram de 2,3 e 2,5 mm h<sup>-1</sup> para as parcelas PI e PC, respectivamente. A vazão média medida na parcela PC, através do hidrômetro, foi de 38,8 m<sup>3</sup> h<sup>-1</sup>, o que representa 83% da vazão nominal da parcela, que é de 46,6 m<sup>3</sup>.h<sup>-1</sup> (considerando o número de emissores e a vazão nominal dos mesmos). Porém, pôde-se observar nos testes de campo uma faixa de 2 a 3% dos microaspersores com o microtubo desconectado dos mesmos. Esses emissores desconectados representam uma vazão aproximada de 3,8m<sup>3</sup> h<sup>-1</sup> (média de 191,2 L h<sup>-1</sup> por microtubo desconectado, medido localmente). Subtraindo esse valor da vazão medida no hidrômetro, teríamos como resultado 35,0 m<sup>3</sup> h<sup>-1</sup>, o que representa 75% da vazão nominal da parcela. Conforme se observa na Tabela 1, a vazão média medida de todos os microaspersores avaliados nos testes de determinação de uniformidade de distribuição de água na parcela foi de 55,3 L h<sup>-1</sup>. o que resultaria em uma vazão da parcela de 36,8 m<sup>3</sup> h<sup>-1</sup>, a qual se mostra próxima ao valor medido no hidrômetro quando descontada a vazão dos micros com microtubo desconectados, a qual foi de 35,0 m<sup>3</sup> h<sup>-1</sup>. Esses dados demonstram que a vazão média obtida por amostragem, no teste de uniformidade de distribuição de água na parcela, representa adequadamente a vazão real da parcela. A vazão média por planta obtida nos testes se apresenta inferior à vazão de projeto, a qual é de 70L h<sup>-1</sup>. Tal redução não se mostra relacionada à causas hidráulicas, dado que as pressões observadas em campo estão acima da

pressão nominal do emissor. O relevo das parcelas avaliadas é praticamente plano, o que descarta essa causa como fonte de variação de pressão. O entupimento dos emissores se mostra como causa mais provável da redução de vazão, embora o C<sub>VE</sub> não tenha sido hábil para detectá-lo, uma vez que, para todas as parcelas seu valor foi inferior a 0,2 (Pizarro, 1996).

A Figura 1 apresenta os potenciais totais da água no solo considerando apenas os potenciais matricial e gravitacional e desconsiderado os potenciais osmótico e de pressão.

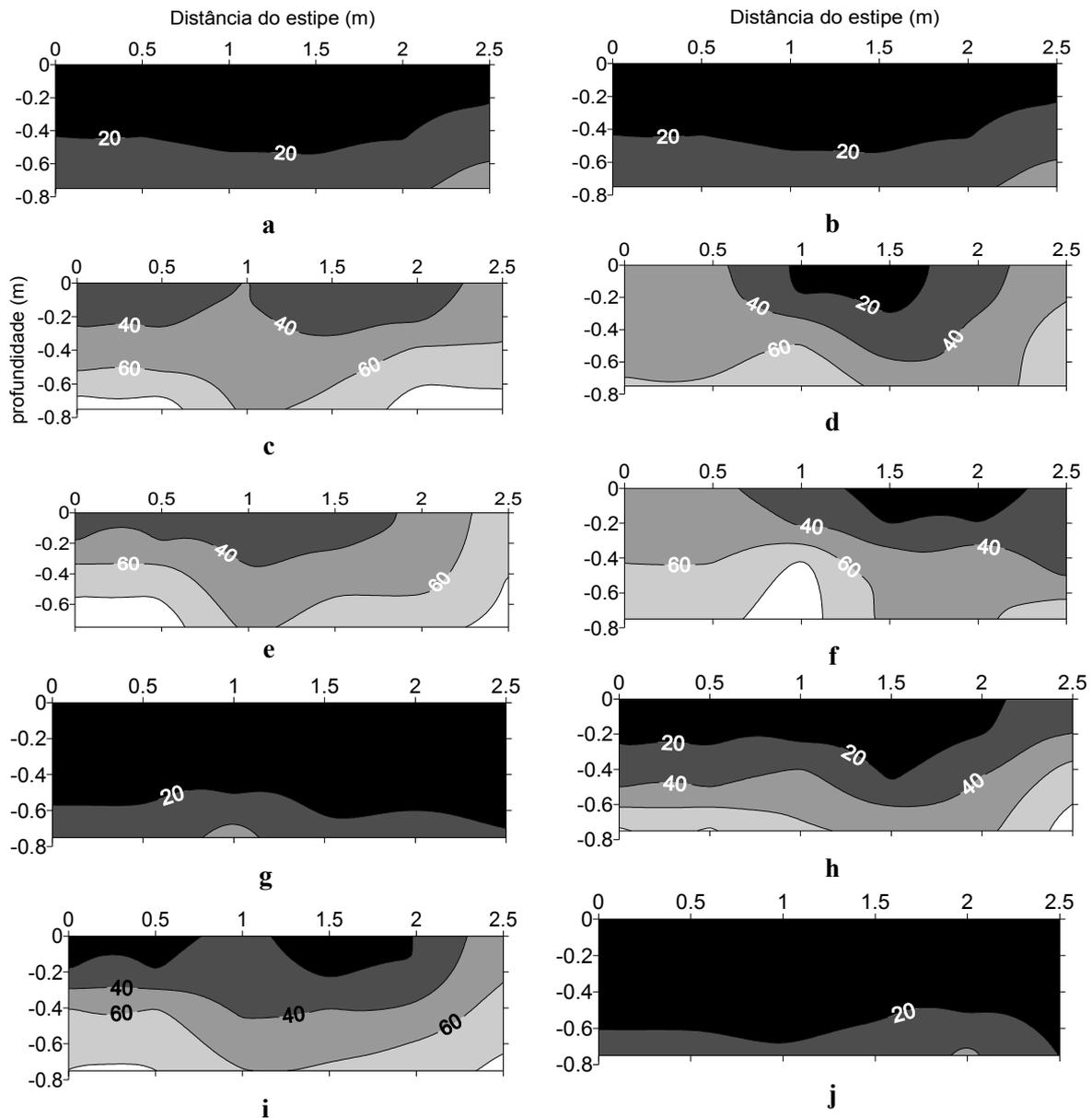


Figura 1. Perfil de umidade, expressos em termos de potencial total da água no solo ( $\text{kPa} \times -1$ ), na primeira quinzena dos meses de dezembro (a e b), janeiro (c e d), fevereiro (e e f), março (g e h) e abril (i e j) das parcelas PI (esquerda) e PC (direita)

Tabela 1. Coeficientes de uniformidade, vazão e altura manométrica da água aplicada nas parcelas de Produção Integrada (PI) e Produção Convencional (PC).

Parcela	Coeficientes de uniformidade			Vazão	Altura manométrica
	CVt	CVh	CVe	Qm (L.h <sup>-1</sup> )	Hm (KPa)
PI	0,14	0,13	0,12	56,4	160
PC	0,11	0,11	0,10	54,3	142
Médias				55,3	151

CVt – coeficiente de uniformidade total; CVh – coeficiente de uniformidade hidráulica; Cve – coeficiente de uniformidade de emissão; Qm - vazão média e Hm – altura manométrica média

Os volumes de água aplicados através da irrigação, para as quinzenas avaliadas, são apresentados na Tabela 2. Observa-se que tais volumes representam em média 50 e 35% da demanda de água da cultura nas parcelas PI e PC, respectivamente. Apenas em duas quinzenas (1/Fev e 1/Abr) a precipitação supriu o déficit observado, o qual foi calculado, para cada quinzena, segundo a expressão Déficit% = [1-(Irrigação/Demanda)] x 100.

Tabela 2. Valores de irrigação(m<sup>3</sup>), Etc (mm), demanda de água(m<sup>3</sup>), déficit de irrigação (%) e precipitação (mm) nas parcelas PI e PC, para as quinzenas avaliadas.

Quinzena/ Mês	Irrigação (m <sup>3</sup> )		ETc (mm)	Demanda (m <sup>3</sup> )	Déficit (%)		Precipitação (mm)
	PI	PC			PI	PC	
1/Dez	1.358	855	57,8	1.907	29	55	3,6
1/Jan	-	749	55,0	1.815		59	1,0
1/Fev	840	423	50,4	1.663	49	74	62,0
1/Mar	1.065	1.007	52,1	1.719	38	41	0,0
1/Abr	161	75	37,1	1.224	86	94	91,4
Total	3.424	3.109	252,4	8.328	50	65	158,0

Observa-se, para ambas as parcelas, um secamento progressivo do perfil do solo com o decorrer do tempo. Embora a estação seca tenha se iniciado no mês de outubro, no início do mês de dezembro ainda se observa valores de potenciais adequados para a cultura até a profundidade de 0,4m, provavelmente em consequência da umidade residual da estação chuvosa, mais o aporte da irrigação. Com o decorrer da estação seca observa-se um secamento gradativo nas camadas mais profundas do perfil do solo, indicando que o volume de água aplicado através da irrigação, adicionado aos problemas operacionais discutidos acima, não foi suficiente para manter a zona de maior densidade radicular em uma condição adequada de umidade. Outro aspecto diz respeito ao próprio método de irrigação, dado a combinação de suas características de baixa frequência e baixa intensidade de aplicação (média de 2,4 mm h<sup>-1</sup> no presente caso). Abaixo da profundidade de 0,20m o potencial da água permaneceu, a maior parte do tempo, inferior ao recomendado para a cultura do coqueiro. Dado essa baixa intensidade de aplicação de água, um aspecto que necessita uma melhor avaliação é o espaço de tempo decorrido entre o final do período chuvoso e o início da irrigação. A minimização desse tempo poderia evitar que a camada de solo de 0,40 a 0,60m atingisse níveis críticos de tensão hídrica, nos quais a produção estaria sendo comprometida.

**CONCLUSÃO:** Os problemas detectados nos testes de uniformidade de distribuição de água nas parcelas somados a aspectos de manejo, relacionados à tomada de decisão de quando e quanto irrigar, resultaram em uma condição hídrica insatisfatória para o coqueiro anão cultivado no Distrito de Irrigação Platô de Neópolis-Se, na maior parte da época de máxima demanda hídrica. Os dados observados possibilitarão definir as recomendações de manejo a serem adotadas para a parcela PI, com a continuidade do trabalho.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRALTS, V. F.; KESNER, C.D. Drip irrigation field uniformity estimation. **Transaction of the ASAE**. St. Joseph. v.26, n.6; p.1369-1374,1983.
- FONTES, H.R.; FERREIRA, J.M.S. Produção integrada de coco: Normas Técnicas Específicas e Documentos de Acompanhamento 71, Embrapa Tabuleiros Costeiros, 59p. 2004

CINTRA, F.L.D.; LEAL M. de L. da S.; PASSOS, E.E.M. Distribuição de sistema radicular de coqueiros anões. **Oleagineux**. v.47, n.5, p.225-234, 1992

NOGUEIRA, L. C.; NOGUEIRA, L.R.Q.; MIRANDA, F.R. de. Irrigação do coqueiro. In: FERREIRA, J.M.S., WARWICK, D.R.N.; SIQUEIRA, L.C. **A cultura do coqueiro no Brasil**. Aracaju, 1998. cap. 7, p.159-187

PIZARRO, F. **Riegos localizados de alta frecuencia**. 3ed. Madrid : Ed. Mundi Prensa, 1996. 513p.