



INFLUÊNCIA DE N E K NO DESENVOLVIMENTO E PRODUÇÃO DO COQUEIRO ANÃO VERDE FERTIRRIGADO.

JOSÉ DE ARIMATÉIA DUARTE DE FREITAS¹, SAMMY SIDNEY ROCHA MATIAS²,
BOANERGES FREIRE DE AQUINO³.

¹ Engenheiro Agrônomo, Dr., Pesquisador da EMBRAPA Fortaleza – CE, ari@cnpat.embrapa.br.

² Engenheiro Agrônomo, Dr., Pós-Graduando, UNESP/Jaboticabal - SP, ymmsa2001@yahoo.com.br.

³ Engenheiro Agrônomo, Ph.D., Prof. Doutor., UFC/Fortaleza – CE, aquino@ufc.br

Apresentado no

IX Congresso Latinoamericano y del Caribe de Ingeniería Agrícola - CLIA 2010

XXXIX Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2010

25 a 29 de julho de 2010 - Vitória - ES, Brasil

RESUMO: O desenvolvimento e produção do coqueiro anão são influenciados diretamente pela disponibilidade do nitrogênio e potássio durante o ciclo da planta. O objetivo deste trabalho foi avaliar os efeitos da aplicação de nitrogênio e potássio, via fertirrigação, sobre o desenvolvimento vegetativo e produção de coqueiro, cultivado em Neossolo Quartzarênico, em Paracuru, CE. O delineamento experimental foi um fatorial em blocos casualizados, com dez tratamentos, consistindo de cinco doses de nitrogênio e potássio, combinadas de acordo com o modelo da matriz experimental *Plan Puebla III*. Foram avaliadas as seguintes características: altura da planta, circunferência do coleto, número de cachos por planta, número de frutos por planta, volume de água do fruto e sólidos solúveis totais. A aplicação de N influenciou a altura e a circunferência do coleto. As doses de N e K aplicadas ao solo não afetaram o número de cachos. As maiores doses de N promoveram a diminuição das variáveis de produção, com exceção de sólidos solúveis totais. As maiores doses de K₂O resultaram em um aumento do número de frutos por planta e sólidos solúveis totais.

PALAVRAS-CHAVE: *cocos nucifera* L, nutrição, solos.

INFLUENCE OF N AND K IN THE DEVELOPMENT AND PRODUCTION OF GREEN DWARF COCONUT FERTIGATION.

ABSTRACT: The development and production of the dwarf are directly influenced by the availability of nitrogen and potassium during the plant cycle. The objective of this study was to evaluate the effects of applying nitrogen and potassium fertilizer irrigation means, on vegetative growth and production of coconut grown in Quartzipsament Paracuru, CE. The experimental design was a randomized block design with ten treatments, consisting of five levels of nitrogen and potassium, combined according to the experimental matrix model *Plan Puebla III*. We evaluated the following characteristics: plant height, circumference of the stem, number of bunches per plant, number of fruits per plant, volume of water and fruit soluble solids leaflets. The application of N influenced the height and circumference of the girth. The N and K applied to the soil did not affect the number of clusters. The higher N rates promoted the reduction of production variables, except for soluble solids. The highest doses of K₂O resulted in an increase in the number of fruits per plant and total soluble solids.

KEYWORDS: *cocos nucifera* L, nutrition, soil.

INTRODUÇÃO: O coqueiro anão vem se expandindo no Brasil principalmente nas regiões Norte e Sudeste, devido às condições climáticas, e a grande demanda pelas agroindústrias do seguimento de envasamento de água de coco. No entanto, a região Nordeste possui a maior área cultivada, sendo responsável por mais de 70% da produção de cocos no Brasil (IBGE, 2007). Apesar dessas vantagens a viabilidade econômica da cultura está associada ao seu estado e ao ambiente que segundo Teixeira & Silva (2003) não interfere apenas seu crescimento vegetativo, mas também na produção por planta e

na qualidade da água do fruto. Pelo exposto, o crescimento e produção do coqueiro dependem das estruturas morfológicas ou anatômicas, como altura, diâmetro, folhas, flores e frutos. Estas variáveis exercem expressiva importância nas descrições da fenologia, como nos diferentes tipos e níveis tecnológicos de manejos da cultura. De acordo com Carrijo et al. (1999), o desequilíbrio nutricional e a deficiência de água na maioria das regiões cultivadas com coco no Nordeste exigem do produtor adoção de tecnologias como a fertirrigação. O objetivo deste trabalho foi avaliar os efeitos da aplicação de nitrogênio e potássio, via fertirrigação, sobre o desenvolvimento vegetativo e produção de coqueiro, cultivado em Neossolo Quartzarênico, em Paracuru, CE.

MATERIAL E MÉTODOS: O experimento foi desenvolvido no período de janeiro de 2002 a dezembro de 2003 no município de Paracuru (CE), situados pelas coordenadas geográficas 3° 17' 00'' de latitude sul, 39° 15' 00'' de longitude oeste em uma plantação comercial de coqueiro anão verde do Jiqui. O clima da região é classificado segundo Koeppen como AW, caracterizado como tropical chuvoso. O espaçamento utilizado foi de 7,0 x 9,5 m, perfazendo um total de 342 plantas. O solo da região foi classificado como Neossolo quartzarênico.

Os tratamentos consistiram de cinco doses de nitrogênio associados com cinco doses de potássio (10 tratamentos), usando o modelo da matriz experimental *Plan Puebla III*, modificado por Leite (1984), correspondendo a um fatorial $2k+2k+1+1$ (sendo k o número de fatores estudados). Os intervalos de doses dos nutrientes foram: para N (90 a 1710 e 150 a 2850 g por planta por ano) e para K_2O (120 a 2280 e 250 a 4750 g por planta por ano), aplicados nos anos de 2002 e 2003 referentes ao terceiro e quarto ano da cultura. O delineamento utilizado foi o de blocos inteiramente casualizados, com quatro repetições, totalizando 40 unidades experimentais, sendo utilizada 6 plantas por tratamento. As doses de N e K foram aplicadas semanalmente na forma de uréia e cloreto de potássio por meio de microaspersão, instalado a 40 cm do caule do coqueiro, com vazão de $50 \text{ dm}^3 \text{ h}^{-1}$ e raio de alcance de 3 m. O crescimento foi avaliado, a cada quatro meses, nas plantas com três anos de idade durante o ano de 2002 e a produção também no mesmo intervalo no ano de 2003. As variáveis relativas ao crescimento foram: A altura da planta medida com uma fita métrica presa a uma áster: feita a partir da base da planta até a folha mais alta; circunferência do coleto: efetuada a 5 cm do solo, com auxílio de uma fita métrica; número de cachos por planta (NCP): o número de cachos por planta; contagem de todos os cachos em início de produção; volume de água (VA): retirada da água dos frutos escolhidos aleatoriamente e sólidos solúveis totais (°Brix): retirada uma amostra de água dos frutos coletados aleatoriamente e verificada com o refratômetro manual. Os resultados foram submetidos à análise estatística, sendo os efeitos dos diferentes níveis de N e K_2O analisados pelos métodos convencionais da análise de variância (teste F), aplicando-se o teste de regressão polinomial.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Por meio da análise de variância (Tabela 1), não se observa efeito significativos para variável número de cachos por planta (NCP), porém foi constatado efeito significativo das doses de N para altura (ALT.), circunferência do coleto (CC), volume de água no fruto (VA) e sólidos solúveis totais (°Brix); as doses de K_2O exerceram uma influencia significativa sobre as variáveis, número de frutos por planta (NFP), volume de água no fruto (VA) e sólidos solúveis totais (°Brix), estes resultados estão de acordo com os observados por Silva et al. (2006), que obteve efeito quadrático dos dois nutrientes para as variáveis (MF, VA e °Brix). Para as variáveis de crescimento (ALT e CC), não foi observado efeito significativo para o modelo quadrático (Tabela 1). Observou-se, entretanto, que o desenvolvimento do coqueiro anão foi influenciado somente pela aplicação de N ($P < 0,05$), o qual foi evidenciado por todas as características de crescimento (Figura 1 A e 1B), as quais aumentaram linearmente em relação às doses de N aplicadas. Estes mesmos resultados foram obtidos em experimentos semelhantes por Sobral (2003) e Alves et al. (2007), demonstrando que o N influencia no desenvolvimento desta cultura. O aumento linear observado nas variáveis ALT e CC, evidencia que embora o uso da adubação nitrogenada tenha proporcionado efeito positivo no desenvolvimento das plantas, com as doses empregadas no espaço experimental não foi possível a obtenção de máxima eficiência física (Figura 1A e 1B). O incremento de N e K_2O através da fertirrigação exerceu um efeito significativo ($P < 0,05$) na redução do VA do coco (Figura 1C). As menores doses obtiveram os maiores resultados na variável (Figura 1C), o decréscimo dos valores obtidos pela variável estudada na produção é provavelmente em função das altas doses de N. Os

resultados estão de acordo com Miranda et al. (1999) e Silva et al. (2006), que demonstraram que o aumento das doses de N provoca diminuição no volume de água.

Observa-se também que o volume médio da água de coco foi de 434 cm³ fruto⁻¹ e o máximo próximo a 460 cm³ fruto⁻¹, com a menor dose de N (Figura 1C). Estes valores são superiores aos obtidos por Camboim Neto (2002) e EMPARN (2001), respectivamente, 384 e 258 cm³ fruto⁻¹. No caso dos sólidos solúveis totais (°Brix). Verifica-se, na figura 1D, que o aumento das doses K₂O via fertirrigação, resultou no aumento do °Brix, sendo o maior valor obtido com a maior dose 4750 g por planta por ano (6,05 °Brix), sendo este mesmo valor obtido por Miranda et al. (1999) em coqueiro anão verde do Jiqui. Silva et al. (2006) obtiveram valores bem próximos aos obtidos neste estudo para o °Brix (5,9). De acordo com estes autores valores próximo de 6,0 °Brix proporciona um sabor mais agradável na água de coco, promovendo assim uma maior aceitação por parte dos consumidores. Por outro lado, o incremento do N por fertirrigação diminuiu o valor de °Brix na água de coco. Todavia, os valores de Brix encontrados no presente estudo, estão dentro de faixa normal e pouco superior aos valores observados por Lima et al. (2004), que encontraram o valor médio em torno de 5,5 em condições edafoclimáticas do Rio de Janeiro.

TABELA 1. Resumo da análise de variância (teste F) para produção e crescimento do coqueiro anão em função das doses N e K₂O. Dados coletados a cada quatro meses – 3^o e 4^o ano (média anual). Paracuru, CE.

Fonte de variação	ALT	CC	NFP	NFC	NC	VA	SST
Linear N	**	**	ns	Ns	ns	ns	ns
Quadrática N	ns	Ns	**	Ns	ns	**	**
Linear K	ns	Ns	ns	Ns	ns	ns	ns
Quadrática K	ns	Ns	ns	**	ns	**	**

ALT: Altura; CC: Circunferência do coleto; NFP: número de frutos por planta; NC: número de cachos; VA: volume de água; SST: sólidos solúveis totais. ns – Não significativo e ** significativo a 0,05 de probabilidade pelo teste F, respectivamente.

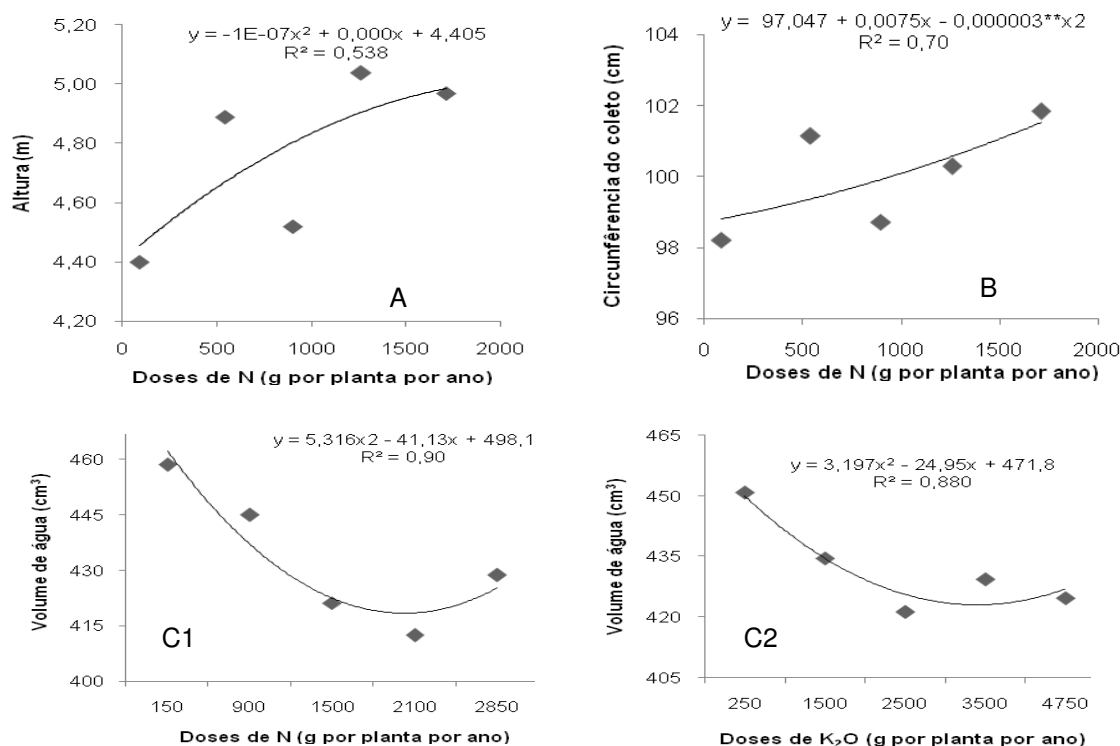


FIGURA 1 – Valores médios de altura (A), circunferência do coleto (B), volume de água (C)

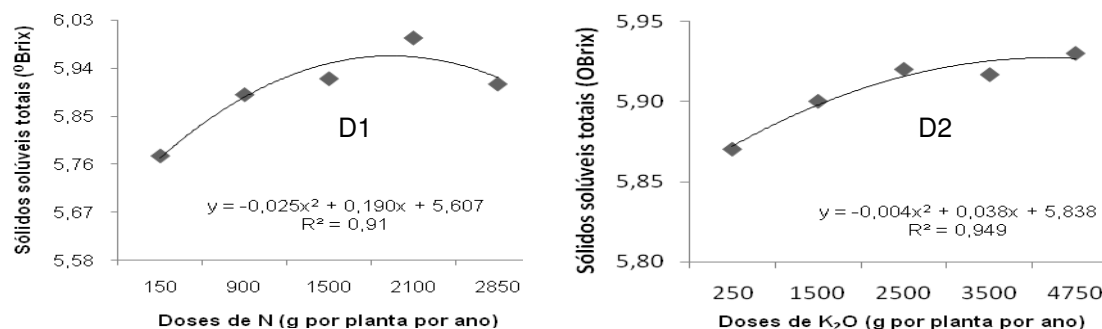


FIGURA 1. Sólidos solúveis totais (D). Com as doses de nitrogênio e potássio.

CONCLUSÕES: A aplicação de N influenciou a altura e a circunferência do coqueiro. As doses de N e K aplicadas ao solo não afetaram o número de cachos. As maiores doses de N promoveram a diminuição das variáveis de produção, com exceção de sólidos solúveis totais. As maiores doses de K₂O resultaram em um aumento do número de frutos por planta e sólidos solúveis totais.

REFERÊNCIAS

- ALVES, A. S. et al. Características morfológico-vegetativas de cultivares de coqueiro. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 29, n. 3, p.518-523, 2007.
- CAMBOIM NETO, L. de F. **Influência de diferentes lâminas de irrigação e de porcentagens de área molhada no desenvolvimento, na produção e nos parâmetros físicoquímicos do fruto**. 2002. 89 f. Tese (Doutorado em Engenharia Agrícola) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2002.
- CARRIJO, O. A. et. al. Tendências e desafios da fertirrigação no Brasil. In: FOLEGATTI, M. V. (Coord.) **Fertirrigação: citrus, flores, hortaliças**. Guaíba: Agropecuária, 1999. p.155-169.
- EMPARN. Empresa de Pesquisa do Rio Grande do Norte. Caracterização física do fruto e composição química da água de coco de cultivares Anão verde do Jiqui, Anão amarelo e Híbrido PB 121 aos 5, 6, 7, 8 e 9 meses de idade. In: **"Mini-curso" O cultivo do coqueiro**. Fortaleza: Frutal, 2001. 102 p.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Produção nos Estados**. 2007. Disponível em: < <http://www.ibge.gov.br/estadosat/perfil.php?sigla=ce>>. Acesso em: 28 jul. 2008.
- LEITE, R. A. **Uso de matrizes experimentais e de modelos estatísticos no estudo de equilíbrio fósforo-enxofre na cultura da soja em amostras de dois latossolos de Minas Gerais**. 1984. 87 f. Dissertação (Mestrado em solos) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 1984.
- LIMA, E. et al. Caracterização físico-químico da água de fruto do coqueiro anão verde, produzido no litoral sul de Rio de Janeiro. In: FERTIBIO, 5., 2004, Lages. **Anais...** Lages: UDESC/ SBCS, 2004. 1 CD ROM
- MIRANDA, F. R.; OLIVEIRA, V. H.; MONTENEGRO, A. A. T. Desenvolvimento e precocidade de produção do coqueiro anão (*Cocos nucifera* L.) sob diferentes regimes de irrigação. **Agrotropica**, v. 11, n. 2, p. 71-76, 1999.
- SILVA, R. A. da et al. Qualidade de frutos do coqueiro-anão verde fertirrigado com nitrogênio e potássio. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 28, n. 2, p. 310-313, 2006.
- SOBRAL, L. F. Nutrição e adubação. In: FONTES, H. R.; RIBEIRO, F. E.; FERNANDES, M. F. (Org.) **Coco produção: aspectos técnicos**. Brasília: Embrapa – SPI, 2003. p. 44-52.
- TEIXEIRA, L. A. J.; SILVA, J. A. A. da. Nutrição mineral de populações e híbridos de coqueiro (*Cocos nucifera* L.) cultivados em Bebedouro (SP). **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 25, n. 2, p. 371-374. 2003.