



X Congreso latinoamericano y del Caribe de Ingeniería Agrícola  
e XLI Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola  
CLIA/CONBEA 2012  
Londrina-PR, Brasil, 15 a 19 de julho 2012



## DOSES DE NITROGENIO EM FERTIRRIGAÇÃO NA BANANEIRA CULTIVAR D'ANGOLA

ANA CARINA PIRES DA SILVA<sup>1</sup>, EUGÊNIO FERREIRA COELHO<sup>2</sup>, TACISIO PEREIRA DE ANDRADE<sup>3</sup>, DAMIANA LIMA BARROS<sup>4</sup>, MAURÍCIO DA SILVA AMORIM<sup>5</sup>

1Engenheira Agrônoma, Mestrando em Ciências Agrárias/ Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB), CEP 44380-000, Cruz das Almas, BA. Fone (75) 82630996. e-mail: karepires@yahoo.com.br;

2Engenheiro Agrícola, Pesquisador, Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA;

3Estudante de Gestão Ambiental, Universidade do Norte do Paraná

4Estudante de Agronomia, CCAAB/UFRB, Cruz das Almas, BA

5Estudante de Agronomia, CCAAB/UFRB, Cruz das Almas, BA

Apresentado no  
X Congreso Latinoamericano y del Caribe de Ingeniería Agrícola - CLIA 2012  
XLI Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2012  
15 a 19 de julho de 2012 - Londrina - PR,  
Brasil.

**RESUMO:** A banana cultivar D'Angola, Subgrupo Terra (AAB) apresenta frutos grandes e com alto teor de amido, sendo consumidos cozidos, fritos ou assados. O trabalho foi desenvolvido na área experimental da Embrapa Mandioca e Fruticultura do Estado da Bahia. Objetivou-se estudar os efeitos de diferentes doses de nitrogênio aplicados via três laminas de irrigação na produtividade de frutos da cultivar de bananeira "D'Angola" fertirrigada. O experimento foi instalado em setembro de 2010, no espaçamento 2,0 m x 2,5 m com irrigação por gotejamento. Empregou-se o delineamento experimental em blocos casualizados em esquema fatorial 5 x 3, cinco doses de nitrogênio (135; 180; 225; 270 e 315 em kg ha<sup>-1</sup> de N), na forma de uréia e três lâminas de irrigação (107,55mm; 161,33mm e 215,4 mm) com quinze tratamentos e três repetições com dez plantas por parcelas sendo seis tomadas como úteis. As doses de nitrogênio e as laminas de irrigação não tiveram efeito nas variáveis dependentes de produção e de crescimento vegetativo.

**PALAVRAS-CHAVE:** Cultivar D'Angola, Produtividade e Doses de uréia.

## DOSES OF NITROGEN UNDER FERTIRRIGATION ON BANANA CV. D'ANGOLA

**ABSTRACT:** Banana cultivar D'Angola of subgroup Terra (AAB) show big fruits with high content of starch, which may be consumed either boiled, fried or baked. The work was developed at the experimental area of Embrapa Cassava and Fruits, Bahia state and had as objective of studying different doses of nitrogen applied by three irrigation water depths on yield of fruits of banana cv D'Angola under fertirrigation in its first cycle. The experiment was installed in September, 2010 using a 2,0 m x 2,5 m spacing and drip irrigation. A random block design was used in a factorial 5 x 3, i.e., five nitrogen doses (135; 180; 225; 270 e 315 em kg ha<sup>-1</sup>), from urea source and three irrigation water depths (107,55mm; 161,33mm e 215,4 mm) by 15 treatments and three replications. Each plot had ten plants where five were considered as useful. Nitrogen doses and irrigation water depths did not affect dependent variables of production and growth

**KEYWORDS:** D'Angola cultivar, yield, urea doses

**INTRODUÇÃO:** A banana é considerada mundialmente um importante alimento, em razão da sua composição química e conteúdo em vitaminas e minerais, principalmente potássio, destacando-se dentre as fruteiras tropicais como a fruta mais consumida, e isso se dá tanto pela sua versatilidade em termos de modalidades de uso por apresentam frutos grandes e com alto teor de amido sendo uso

(processamento frita, cozida, assada, consumo *in natura*) quantos pelos seus caracteres de sabor, aroma, higiene e facilidade de consumo *in natura*. O Brasil possui destaque no cenário mundial, com uma produção de 6.998,150 toneladas em 2008, em uma área plantada de 522,867 hectares, o que coloca o país em segundo lugar em produção e área colhida (Produção Agrícola Municipal, IBGE, 2008). Não se sabe, entretanto, quanto desse total corresponde às bananeiras do subgrupo Terra (Maranhão) e D'Angola (Comprida) cozinhar e fritar do grupo AAB, conhecidas mundialmente como "plátanos". É certo que as regiões Nordeste e Norte concentram os maiores plantios desse tipo de banana, que é importante fonte de alimento para todas as camadas sociais da população. Em qualquer região do Brasil há riscos de ocorrência de déficit de água no solo nos períodos secos, impossibilitando a cultura de produzir potencialmente sem que haja uma reposição contínua de água pela irrigação durante o ciclo (COELHO et al., 2004). A fertirrigação é a técnica de aplicação de fertilizantes aos plantios irrigados, utilizando a própria água de irrigação como condutor dos solutos, sendo usado predominantemente em projetos de fruticultura irrigada, tendo grande importância, tanto do ponto de vista técnico como econômico (SOUZA et al., 2002). O nitrogênio é o segundo nutriente mais absorvido pelas bananeiras do subgrupo Terra, esse nutriente é importante do início do desenvolvimento das folhas até a emissão da inflorescência (7º ao 10º mês), havendo uma redução da sua absorção até a colheita. O nitrogênio é o nutriente responsável pelo aumento do número de pencas, emissão e crescimento dos rebentos, aumentando consideravelmente a quantidade total de matéria seca (Lahav & Turner, 1983). Trabalhos conduzidos na Nigéria mostraram que a adubação orgânica tem proporcionado a manutenção de produtividades constantes em ciclos seguintes, em bananeiras do subgrupo Terra (Swennen & Wilson, 1982). Para obtenção de altas produtividades e frutos de qualidade superior, é necessária, além de outras práticas, uma recomendação adequada de fertilizantes. Desta maneira, objetivou-se estudar os efeitos de diferentes doses de nitrogênio aplicados via três lâminas de irrigação na produtividade de frutos da cultivar de bananeira "D'Angola" fertirrigada.

**MATERIAL E MÉTODOS:** O experimento foi conduzido na área experimental da Embrapa Mandioca e Fruticultura, localizada no município de Cruz das Almas - BA (12°48'S; 39°06'W; 225 metros). O clima da região é classificado como úmido a sub-úmido, com uma pluviosidade média anual de 1.143 mm (D'Angiolella et al., 1998). O primeiro ciclo do bananal foi considerado de agosto de 2011 a janeiro de 2012. Foi utilizada a cv. D'ANGOLA, plantada em fileiras simples no espaçamento de 2,0 m x 2,5 m, com dez plantas por parcelas sendo seis tomadas como úteis. O experimento foi instalado em setembro de 2010, delineamento em blocos casualizados com três repetições em esquema fatorial 5x3, onde os tratamentos consistiram no uso de cinco doses de nitrogênio (135; 180; 225; 270 e 315 em kg.ha<sup>-1</sup> ano de N), na forma de ureia sob três lâminas (L1 = 50%, L2 = 75%, e L3 = 100% da Evapotranspiração da cultura) aplicada via água de irrigação por gotejamento, com três emissores de 4 Lh<sup>-1</sup> por planta, dispostos em 1m linear. Os níveis de nitrogênio seguiram a recomendação de Borges et al., (2007). O volume de água aplicado em cada irrigação foi calculado com base no balanço de água do solo segundo Allen et al. (1998), que consiste basicamente na diferença entre a evapotranspiração da cultura (ETc) e a precipitação, desprezando-se as perdas por percolação. A ETc foi determinada pelo produto da evapotranspiração de referência (ETo) obtida pelo método de Penman-Monteith (FAO, 56) e do coeficiente de cultura (Kc), conforme Coelho et al. (2002), considerando os dados meteorológicos da estação automática do Instituto Nacional de Meteorologia. O monitoramento da umidade e do potencial matricial do solo ocorreu em dias intercalados, por meio da *Reflectometria no Domínio do Tempo* (TDR) cujos sensores foram instalados a 30 cm de profundidade. A fertirrigação foi realizada semanalmente com os tratamentos diferenciados por meios de registros na entrada da área experimental usando-se uma bomba injetora de acionamento hidráulico com uso de pistão. Para a caracterização das variáveis de produção, avaliou-se o peso de pencas, peso do engaço, peso do cacho, número de dedos, número de pencas, comprimento e diâmetro do fruto central da segunda e da penúltima penca e para variáveis de desenvolvimento da planta avaliou-se altura, número de folhas e circunferência do pseudocaule. Os resultados foram submetidos à análise de variância (Teste de Tukey) a 5% de probabilidade.

**RESULTADOS E DISCUSSÃO:** As variáveis de produção: Peso de pencas, peso do engaço, peso do cacho, número de dedos, número de pencas, comprimento e diâmetro do fruto central da segunda e da penúltima penca, e as de crescimento: altura, número de folhas e circunferência do pseudocaule, não

diferiu entre si quando submetidas as 5 doses de nitrogênio e as 3 lâminas de irrigação. Sabendo que o nitrogênio é importante nesta fase de crescimento vegetativo da planta, não houve resposta a esse nutriente e da lâmina no primeiro ciclo da cultura cv D'Angola. No período de instalação da cultura, setembro de 2010 a março de 2011, as necessidades hídricas da cultura foram supridas pelas precipitações e irrigações esporádicas, totalizando um volume de água de 301,73mm. Os valores das lâminas aplicadas (50, 75 e 100% da ETo), no período de março a dezembro de 2011, foram de 107,55; 161,33 e 215,11mm, totalizando um volume de água em torno de 1344,88, 1398,66, 1452,44 mm para as lâminas de 50, 75 e 100% da ETo, respectivamente. Certamente, em razão da grande quantidade de chuva do plantio ao florescimento (935,6mm), não é possível observar efeito significativo das lâminas de irrigação e doses de nitrogênio sobre a produtividade e as variáveis de crescimento. Esses dados podem ser observados nas tabelas 1 e 2. Em trabalho conduzido em Guanambi, BA, 2004, no primeiro ciclo de produção das cultivares Terra, Terra-Maranhão, Terrinha e D'Angola e pelo híbrido AAAB: FHIA-21 por Faria (2010)

obteve médias superiores para a cv D'Angola altura de (337 cm). Enquanto as cultivares Prata são de porte médio a alto, e aproximando-se dos valores encontrados para as cultivares D'Angola e Terrinha 3,09 e 3,03 m, (Moreira, 1999). Neste trabalho as médias foram de 300,02, 61,76 e 11,30cm para altura, circunferência do pseudocaule e número de folhas, respectivamente. Para circunferência do pseudocaule 76 cm encontrado para as cultivares D'Angola e Terrinha e para o híbrido FHIA-21 aproximam-se bastante dos valores encontrados por Donato et al. (2006) que foi de 73 cm. Donato et al. (2006) encontrou, para as cultivares do mesmo grupo genômico (AAB), valor médio igual a 18 folhas funcionais ao final do primeiro ciclo da cultura, aproximando-se bastante dos valores encontrados para as cultivares Terra e Terra- Maranhão, diferindo das cultivares Terrinha e D'Angola e do híbrido FHIA-21, cuja média foi de 14 folhas.

TABELA 1. Valores médios das variáveis de número de dedo, número de penca, peso do engaço, peso de penca, peso do cacho, diâmetro do fruto (segunda) e diâmetro do fruto (penúltima) penca da cv D'Angola no primeiro ciclo da cultura.

Lâmina (mm)	N (Kg.ha <sup>1</sup> )	NDED	NPENC	PENG (kg)	PPENC (kg)	PCACH (kg)	DF2°P (cm)	DFPP (cm)
107,55	135	31,73	6,33	865.00	15.82	16.17	41.06	38.86
	180	34,93	6,2	895.00	21.41	21.77	43.73	41.60
	225	33	6,38	863.33	18.50	18.85ab	40.90	38.78
	270	31,53	6,26	810.00	18.70	19.03	41.60	39.26
	315	34,33	6,46	876.66	20.26	20.62	40.40	37.86
161,33	135	33,40	6,4	830.00	19.09	19.42	41.86	39.13
	180	33,21	6,4	903.33	18.92	19.28	42.00	39.60
	225	33,6	6,26	896.66	22.53	22.89	42.46	40.40
	270	34,4	6,06	903.33	22.57	22.93	42.73	40.80
	315	34,16	6,55	830.00	18.01	18.34	40.56	37.78
215,4	135	32,93	6,33	836.66	20.66	21.00	41.86	39.40
	180	33,26	6,33	816.66	18.66	18.98	39.46	36.40
	225	32,58	6,13	921.66	15.62 b	15.99	42.23	40.28
	270	34,06	6,4	836.66	18.51	18.85	39.93	37.00
	315	32,53	6,26	846.66	17.58	17.92	41.46	38.73
Média Geral		33,31	6,32	862,11	19,12	19,47	41,48	39,06
CV (%)		4,42	3,44	7,20	15,74	15,50	4,51	6,03

TABELA 2. Valores médios das variáveis alturas, número de folha e circunferência do pseudocaule da cv D'Angola no primeiro ciclo da cultura.

Lâmina (mm)	N (Kg.ha <sup>-1</sup> )	Altura (m)	Nº Folha	Circuf (cm)
107,55	135	283.83	11.56	59.63
	180	309.83	10.36	61.96
	225	300.75	11.06	60.78
	270	296.00	11.46	60.13
	315	301.66	11.46	62.60
161,33	135	295.33	11.86	62.66
	180	301.33	11.26	61.60
	225	302.33	11.46	63.00
	270	307.00	11.33	62.80
	315	293.66	11.90	60.86
215,4	135	305.66	11.13	62.66
	180	298.33	11.26	61.46
	225	304.50	10.73	62.11
	270	307.41	11.06	63.11
	315	292.66	11.26	61.00
Média Geral		300,02	11,30	61.76
CV (%)		3,15	5,53	2.91

**CONCLUSÕES:** 1. A adubação nitrogenada não influenciou nas variáveis estudadas;  
2. Diferentes doses de nitrogênio com 3 lâminas de irrigação não tiveram efeito significativo sobre a produtividade da bananeira e no crescimento vegetativo da cultura da bananeira cv D'Angola;

#### REFERÊNCIAS

- ALLEN, R. G. et al. **Crop evapotranspiration-guidelines for computing crop water requirements**. FAO Irrigation and Drainage, Roma, n.56, p.1- 300, 1998.
- COELHO, E. F.; COSTA, E. L.; TEIXEIRA, A. H. de C. Irrigação. In: BORGES, A. L. E SOUZA, L. da S. **O cultivo da bananeira**. Cruz das Almas: EMBRAPA/CNPMP, 2004. p.132-145.
- D'ANGIOLELLA, G. L. B.; CASTRO NETO, M. T.; COELHO, E. F. Tendências climáticas para os Tabuleiros Costeiros da região de Cruz das Almas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA, 27., 1998, Poços de Caldas. Anais... Lavras: UFLA, 1998. v. 1, p. 43-45.
- DONATO, S.L.R.; SILVA, S. de O.; LUCCA FILHO, O.A.; LIMA, M.B.; DOMINGUES, H.; ALVES, J.S. Comportamento de variedades e híbridos de bananeira (*Musa* spp.), em dois ciclos de produção no Sudoeste da Bahia. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v.28, n.1, p.139-144, abr. 2006.
- FARIA, H.C.; DONATO, S. L. R.; PEREIRA, M. C. T.; SILVA, S. O. avaliação fitotecnica de bananeiras tipo terra sob irrigação em condições semi-áridas. **REVISTA CIÊNCIA AGROTECNOLOGIA**, LAVRAS, V. 34, N.4, P.830-836, JUL/AGO, 2010.
- LAHAV, E.; TURNER, D. **Banana Nutrition**. Bern, Switzerland: International Potash Institute, 1983. 62p. (IPI-Bulletin 7).
- MOREIRA, R.S. **Banana, teoria e prática de cultivo**. 2.ed. São Paulo: Fundação Cargill, 1999. CD ROM.
- Produção Agrícola Municipal: culturas temporárias e permanentes/ **IBGE**. – V.1 (1974) – Rio de Janeiro: IBGE, 1977 v. Anual. Continuação de Levantamento da produção agrícola municipal, Rio de Janeiro, v.35, p.1-93, 2008.
- SOUSA, V. F. de; FOLEGATTI, M. V.; COELHO FILHO, M. A.; FRIZZONE, J. A. Distribuição radicular do maracujazeiro sob diferentes doses de potássio aplicadas por fertirrigação. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v.6, p.51-56, 2002.
- SWENNEN, R.; WILSON, G.F. Plantain response to organic mulch. **Banana Newsletter**, Alstonville, n.4, p.10-11, 1982., R. A. Produção da bananeira 'Nanicão' em diferentes densidades de plantas e sistemas de espaçamento. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, vol.36, n.1, p. 105-113, 2001.