



# FERTBIO 2012

A responsabilidade socioambiental da pesquisa agrícola  
17 a 21 de Setembro - Centro de Convenções - Maceió/Alagoas

## Qualidade Física e Química de Frutos da Bananeira D'Angola Sob Diferentes Níveis de Nitrogênio e Lâminas de Água

**Damiana Lima Barros<sup>(1)</sup>; Eugênio Ferreira Coelho<sup>(2)</sup>; Ana Carina Pires da Silva<sup>(3)</sup>; Raone Cotrim de Oliveira<sup>(1)</sup>; Nilo Ferreira de Azevedo<sup>(1)</sup>; Maurício da Silva Amorim<sup>(1)</sup>; Torquato Martins Andrade Neto<sup>(4)</sup>**

<sup>(1)</sup> Estudante de Agronomia, CCAAB/UFRB, Cruz das Almas, BA Rua Professor Mata Pereira; Cruz das Almas Bahia, CEP 44380000; e-mail [damibarrosh@hotmail.com](mailto:damibarrosh@hotmail.com); <sup>(2)</sup> Engenheiro Agrícola, Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, CNPMF, Cruz das Almas- BA; Rua da Embrapa; CEP 44380000; email [eugenio@cnpmf.embrapa.br](mailto:eugenio@cnpmf.embrapa.br); <sup>(3)</sup> Estudante de Pós-graduação pela Universidade Federal do Recôncavo da Bahia; Rua Professor Mata Pereira; Cruz das Almas Bahia, CEP 44380000; e-mail [Karepires@yahoo.com.br](mailto:Karepires@yahoo.com.br); <sup>(4)</sup> Estudante de doutorado pela Universidade Federal do Recôncavo da Bahia; Rua Professor Mata Pereira; Cruz das Almas Bahia, CEP 44380000; email:[andradeneto@hotmail.com](mailto:andradeneto@hotmail.com)

**RESUMO**– Este estudo objetivou avaliar a qualidade de frutos pós-colheita da bananeira cv. “D’Angola” sob diferentes doses de nitrogênio aplicadas via três lâminas de irrigação. O experimento foi conduzido na área experimental da Embrapa Mandioca e Fruticultura com delineamento em blocos casualizados com três repetições em esquema de parcelas subdivididas. Os tratamentos consistiram no uso de cinco doses de nitrogênio (135; 180; 225; 270 e 315 kg.ha<sup>-1</sup> ano), na forma de uréia sob três lâminas de irrigação suplementar (107,55 mm; 161,33 e 215,4 mm) por gotejamento, com três emissores de 4L h<sup>-1</sup> por planta, dispostos em 1m linear. As variáveis avaliadas foram: Peso da penca; peso do fruto expressos em gramas (g); número de frutos por pencas; diâmetro do fruto; o teor de sólidos solúveis (SS) e o teor de umidade. Os resultados demonstraram que não houve efeito das diferentes lâminas de irrigação e doses de nitrogênio nos parâmetros de qualidade química e física dos frutos de bananeira cv. “D’Angola”.

**Palavras-chave:** *Musa* sp., cv. “D’Angola”, Nitrogênio

**INTRODUÇÃO**- O Brasil em 2009 produziu 7,2 milhões de toneladas de bananas, ficando em quinto lugar no ranking mundial, atrás de Índia, Filipinas, China e Equador (FAO, 2011). O Nordeste brasileiro representou 37,3% dessa produção, tendo o estado da Bahia como seu maior produtor (40,2%) e segundo maior em nível nacional (15,3%), perdendo apenas para o estado de São Paulo (18,5%) (IBGE, 2011). Entretanto, a produtividade de bananas no Brasil ainda é baixa quando comparada com a de outros países produtores; os incrementos na produtividade da bananicultura têm sido atribuídos ao uso de novas tecnologias, como irrigação localizada e fertirrigação (SILVA et al., 2005). A bananeira do subgrupo Terra, também conhecida como plátanos, apresentam frutos grandes e com alto teor de amido, sendo consumidos cozidos, fritos ou assados, é

largamente produzida na região Nordeste e Norte do Brasil (Alves, 2001). As informações existentes sobre as necessidades hídricas dos plátanos são escassas (Coelho et al., 2006).

A irrigação da bananeira deve ser feita de tal forma a promover uma adequada distribuição de umidade no pomar durante todo ciclo para que a planta transpire e produza potencialmente (POSSÍDIO, 1984). É uma técnica que pode ser economicamente viável tanto em regiões onde a aplicação de água é de forma complementar ou total ou suplementar, isto é, apenas nos períodos de déficit hídrico. A adubação em condições irrigadas difere das condições de sequeiro, pois a disponibilidade de água e conseqüentemente a de nutrientes vão depender da combinação dos níveis de ambos. É necessário, também, avaliar os efeitos da aplicação irrigação em combinação com fertilizantes na qualidade de frutos da bananeira. Os trabalhos sobre avaliação da concentração dos fertilizantes na água de irrigação não tem sido abordados na literatura e não se tem recomendações expressas sobre que concentrações dos fertilizantes usar na fertirrigação e se tais concentrações podem afetar a qualidade dos frutos. Para obtenção de altas produtividades e frutos de qualidade superior, é necessária, além de outras práticas, uma recomendação adequada de fertilizantes.

O trabalho objetivou avaliar a qualidade de frutos pós-colheita da bananeira cv. “D’Angola” sob diferentes doses de Nitrogênio com três lâmina de irrigação de Cruz das Almas.

**MATERIAL E MÉTODOS**- O trabalho foi desenvolvido 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). A cultivar D’ANGOLA foi plantada no

espaçamento 2,0m x 2,5m, com dez plantas por parcelas sendo seis tomadas como úteis.

O experimento seguiu um 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 kg.ha<sup>-1</sup> ano de N), na forma de ureia sob três lâminas de irrigação (107,55 mm; 161,33 mm e 215,4 mm), aplicadas de forma suplementar para suprir a necessidade hídrica da bananeira por gotejamento, com três emissores de 4 L.h<sup>-1</sup> por planta, dispostos em 1m linear. Os níveis de nitrogênio seguiram a recomendação de Borges et al., (2007). A lâmina de água aplicada foi baseada na reposição da evapotranspiração (ETc), conforme Coelho et al. (2006). 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.

Na fase de produção, durante a colheita, separou-se a segunda penca mediana de cada cacho colhido durante o primeiro ciclo. Foram usados frutos no estádio cinco de maturação de acordo com a Escala de Maturação de Von Loesecke. As variáveis avaliadas foram: Peso da penca; peso do fruto expressos em gramas (g); número de frutos por pencas; comprimento do fruto foi obtido com auxílio da fita métrica (mm); diâmetro do fruto obtido com auxílio de paquímetro; o teor de sólidos solúveis (SS), determinada por método refratômetro e o teor de umidade determinada por método gravimétrico. E as análises químicas foram realizadas através da determinação do pH, por medida direta em potenciômetro, segundo a A.O. A.C. (1995).

Os resultados foram submetidos a análise de variância (Teste de Tukey) a 5% de probabilidade.

**RESULTADOS E DISCUSSÃO-** As doses de nitrogênio e as lâminas aplicadas não influenciaram as qualidades químicas dos frutos, entretanto influenciou na qualidade física: comprimento de fruto na dose cinco correspondente a (315 kg.ha<sup>-1</sup> ano de N) na forma de ureia. De modo geral, pela Tabela 1, com exceção para o tratamento em que aplicou lâmina de água de 107,55 mm, os tratamentos que receberam doses de 180 kg.ha<sup>-1</sup> ano de N apresentaram maior peso das pencas e número de frutos.

O peso médio dos frutos variou de 205,54g a 336,22g, enquanto os valores encontrados por Borges et al. (2002) sob diferentes níveis de adubação nitrogenada variaram de 202,7g a 242,4g. O peso da polpa oscilou de 144,27 a 249,5. Esta característica expressa à quantidade de amido que o fruto tem, com isso facilita o transporte, manuseio e armazenamento, normalmente característicos nos plátanos. Quanto à característica peso das pencas, notou-se que nenhum dos tratamentos se destacou e que as diferenças podem ser devido à fatores climáticos. O diâmetro dos frutos variou de 36,76 mm a 47,90 mm e o diâmetro da polpa de 31,23 mm a 38,50 mm esses valores foram superiores aos valores encontrados por Moura et al. (2002) de 11,6 a 11,9 frutos/cacho; 2,42 mm a 2,67 mm e de 3,7 cm a 3,9 cm, respectivamente. Na Tabela 2,

verifica-se os resultados de sólidos solúveis (SS), pH e umidade de frutos de banana cv. D'Angola .

Os teores de SS foram de 23,40° a 28,80°, sendo considerados valores semelhantes quando comparados aos encontrados por Chitarra & Chitarra (2005), nos estádios V e VII que foram de 21,9 °Brix e 28,7 °Brix respectivamente para banana terra amadurecidas em temperatura ambiente que foi em torno de 27°, sendo usado o estádio V para esta cultivar. A avaliação deste parâmetro é de grande importância, pois frutos com elevados valores de SS são desejáveis e proporcionam melhor sabor tanto para o consumo in natura, como para fritos, cozidos ou industrializados valores altos de SS são esperados para banana terra devido a conversão de amido em açúcares no processo de amadurecimento.

O pH dos frutos apresentou pequena variação entre os tratamentos, de 4,27 a 4,62, sendo maior no tratamento em que usou lâmina de água de 107,55mm e 270 kg.ha<sup>-1</sup> ano de N. Valores semelhantes foram encontrados por Matsuura et al. (2002) que oscilaram entre 4,3 a 4,5 e também por Jesus et al. (2004), que variou de 4,3 a 4,8. Os teores de umidade variaram de 43,79 a 53,44 estes valores estão abaixo da faixa dos citados por Maia et al. (1979) de 68,09% a 78,9% e Jesus et al. (2004) de 67,7% a 78,9% em diferentes genótipos de banana. Os teores de umidade influenciam na longevidade pós-colheita das frutas além de afetar o rendimento na elaboração de produtos concentrados e ou desidratados. Para a cv. D'Angola os teores de umidade foram baixos devidos a grande concentração de polpa, tornando o fruto mais resistente a manuseio e com mais longevidade pós-colheita.

**CONCLUSÕES-** O pH foi influenciado pelas lâminas enquanto que o comprimento de fruto pela dose de 315 kg.ha<sup>-1</sup>.ano<sup>-1</sup> de N na lâmina 107,55 mm de água (265,00 mm) em relação aos demais tratamentos.

#### REFERÊNCIAS

ALVES, E.J. **Cultivo da bananeira tipo Terra**. Cruz das Almas: Embrapa-CNPMPF, 2001. 176p.

A. O. A. C official methods of analysis. Association Of Official Analytical Chemists. 16. ed. Arlington: 1995.

BORGES, A.L.; SILVA, T.O. da; CALDAS, R.C.; ALMEIDA, I.E. de. Adubação nitrogenada para bananeira- 'Terra' (*Musa* sp. AAB, subgrupo Terra). **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v.24, n.1, p.189-193, 2002.

BORGES, A. L.; SOUZA, L. S.; CORDEIRO, MACIEL, Z. J. Atributos químicos dos solos em áreas de produtores vinculados à produção integrada de banana no projeto formoso- BAHIA. In: Seminário Brasileiro sobre Produção Integrada de Frutas, 2007, Bento Gonçalves, RS. Anais do IX SBPIF e I SSAPI. Bento Gonçalves, RS: Embrapa Uva e Vinho, 2007. v. 1. p. 122-126.

CHITARRA, M. I.; CHITARRA, A. B. **Pós-Colheita de frutos e hortaliças**: Fisiologia e manuseio, 2ª ed., UFLA, Lavras, 2005, 785p.

COELHO, E. F.; LEDO, C. A. S.; SILVA, S. O. Produtividade da bananeria 'Prata-Anã' e 'Grande Naine' no terceiro ciclo sob irrigação por microaspersão em tabuleiros costeiros da Bahia. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 28, p. 435-438, 2006.

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. XXVII CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA, 1998. Poços de Caldas Anais. Lavras, 1998. v. 1. n. . p. 43-45.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (FAO). **Disponível**

JESUS, S. C. de; FOLEGATTI, M. I. da S.; MATSUURA, F. C. A. U. e CARDOSO, R. L. Caracterização física e química de frutos de diferentes genótipos de bananeira. **Bragantia**, v. 63, n. 3, p. 315-323, 2004.

MATSUURA, F. C. A.U; CARDOSO, R.L.; RIBEIRO, D. E. Qualidade sensorial de frutos de híbridos de bananeira cultivar Pacovan. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal- SP, v.24, n.1, p.263-266, 2002.

POSSÍDIO, E.L. Demanda de água em bananeira. EMBRAPA-CPTSA. Documentos, nº 22, 1984. 36p.

SILVA, M. J. G. da; HERNANDEZ, F. F. F.; COSTA, R. N. T.; LACERDA, C. F. de; CRISÓSTOMO, L. A. Qualidade de água e níveis de irrigação sobre o desenvolvimento da bananeira. **Revista Brasileira de Engenharia agrícola e Ambiental**. Campina Grande, v.9, p.76-80, 2005.

em:<<http://faostat.fao.org/site/567/DesktopDefault.aspx?PageID=567#ancor>>. Acesso em: fevereiro de 2011.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/listabl.asp?c=1618&z=t&o=3>>. Acesso em: fevereiro de 2011.

IFA – International Fertilizer Industry Association (Paris) **World fertilizer use manual**. Limburgerhof: BASF. Agricultural Research Station, 1992. 631p.

**Tabela 1** – Peso médio das pencas (PP), número de frutos por penca (NF), comprimento médio de frutos (CF), diâmetro do fruto (DF), peso médio dos frutos (PF), peso da polpa (PP) e diâmetro de polpa (DP), de banana cv D`Angola sob diferentes lâminas de água e doses de Nitrogênio, Cruz das Almas - BA, 2011.

Lâmina de H <sub>2</sub> O (mm)	Nitrogênio Kg/ha	PP (g)	NF	CF (mm)	DF (mm)	PF (g)	PP (g)	DP (mm)
107,55	135	1620,27	7,00	233,33	40,30	219,29	148,62	32,10
	180	1863,43	8,00	240,33	36,76	205,54	144,27	31,23
	225	1462,96	6,00	259,50	39,85	252,12	171,71	34,50
	270	1717,18	6,50	260,00	45,10	267,74	198,19	38,50
	315	1592,49	6,33	265,00	42,13	271,21	201,32	35,28
161,33	135	1403,70	6,00	222,50	47,85	231,91	161,15	38,20
	180	1753,71	6,66	250,00	43,46	254,06	168,41	35,56
	225	2109,63	8,00	251,00	40,53	255,71	165,18	34,63
	270	2301,64	8,66	250,00	43,80	268,94	181,26	35,50
	315	1894,72	8,00	236,66	40,33	226,86	166,18	34,00
215,4	135	1868,61	6,66	252,00	43,80	291,82	202,01	35,16
	180	1407,94	6,00	240,00	47,06	242,22	170,90	36,08
	225	1744,37	6,50	235,00	47,90	280,92	202,15	37,35
	270	1752,70	7,50	251,25	41,40	253,77	179,90	34,90
	315	2036,55	6,66	290,00	43,30	336,22	249,57	36,35
Média		1786,05	18,54	249,61	42,65	257,05	180,44	35,12
CV (%)		12,40	7,0	8,09	12,47	12,10	17,79	7,10

**Tabela 2** – Valores médios de Sólidos Solúveis (SS), pH, e Umidade de frutos de banana cv D`Angola sob diferentes lâminas de água e doses de Nitrogênio, Cruz das Almas - BA, 2011.

Lâmina de H <sub>2</sub> O (mm)	Uréia (Kg/há)	SS (°BRIX)	pH	Umidade (%)
107,55	135	25,33	4,35	52,21
	180	27,33	4,50	53,44
	225	28,80	4,55	43,79
	270	23,40	4,62	50,15
	315	26,66	4,39	47,77
161,33	135	26,20	4,36	44,62
	180	26,73	4,44	48,29
	225	27,66	4,51	45,82
	270	24,80	4,40	49,04
	315	27,60	4,52	52,58
215,4	135	26,33	4,34	46,13
	180	25,53	4,39	49,50
	225	28,00	4,27	46,78
	270	28,10	4,39	46,12
	315	27,00	4,32	49,35
Média		26,69	4,42	48,51
CV (%)		12,89	1,40	7,42