

PRODUÇÃO DE ABACAXI 'PEROLA' EM DIFERENTES DOSES DE ADUBAÇÃO EM FLORESTA DO ARAGUAIA, PARÁ

Geraldo Tavares¹; Aloyséia Cristina da Silva Noronha²; Aristóteles Pires de Matos³; Antônio Ferreira de Souza⁴; Martha Parry⁵

¹Gerência de Fruticultura/Secretaria de Estado de Desenvolvimento Agropecuário e da Pesca – SEDAP, Belém, Pará sagritavares@hotmail.com; ²Pesquisadora, Embrapa Amazônia Oriental, Belém, Pará; ³Pesquisador, Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, Cruz das Almas, Bahia; ⁴EMATER Floresta do Araguaia, Pará; ⁵Fiscal Federal Agropecuário /Superintendência Federal de Agricultura, Pecuária e Abastecimento do Pará – MAPA, Belém, Pará.

Resumo. O abacaxizeiro é considerado uma planta exigente em nutrientes com necessidade de adubação em plantios com fins econômicos. No estado do Pará, os solos cultivados com abacaxi são normalmente de baixa fertilidade. O objetivo deste trabalho foi observar os efeitos de diferentes doses de adubos sobre a produção do abacaxizeiro 'Pérola' no município de Floresta do Araguaia no estado do Pará. O experimento foi instalado em área de produtor, fileira simples, espaçamento 0,90 x 0,40 cm, 500 plantas por tratamento. Foram testados quatro tratamentos (6, 12, 18 e 24g de adubo/planta/aplicação), correspondentes a doses crescentes de nitrogênio, fósforo e potássio. As adubações foram efetuadas em três aplicações, com utilização de fórmulas comerciais de adubos N-P-K (15-10-20, 16-00-32 e 16-00-32). Amostras da folha D foram utilizadas para determinação do peso e análise foliar. Os frutos foram quantificados e pesados por tratamento, para classificação dos mesmos de acordo com as classes usadas no Brasil. Os tratamentos com 12, 18 e 24 g de adubo por planta (T2, T3, T4) apresentaram maior percentagem de frutos com peso $\geq 1,5$ kg, respectivamente 40%, 46% e 40%. Esses tratamentos supriram as exigências nutricionais do abacaxizeiro quanto aos macronutrientes e micronutrientes, exceto às necessidades em relação ao boro.

Palavras chave: adubação, *Ananas*, fertilidade do solo.

INTRODUÇÃO

O Estado do Pará ocupa a primeira posição entre os estados produtores de abacaxi do Brasil contribuindo com 19,24% da produção nacional e com 68,50% da produção da região Norte (IBGE, 2013). A produção do município de Salvaterra/Ilha de Marajó abastece o mercado de Belém (Homma et al., 2002) mas no Sudeste Paraense se concentra a maior

produção do Estado com destaque para o município de Floresta do Araguaia que responde por 76,45% da produção paraense e é o maior produtor nacional de abacaxi (IBGE, 2013).

O abacaxizeiro é considerado uma planta exigente em nutrientes com necessidade de adubação em plantios com fins econômicos, considerando que a maioria dos solos cultivados com o abacaxi não supre as necessidades de nutrientes da cultura (Souza, 1999).

No estado do Pará, os solos cultivados com abacaxi são normalmente de baixa fertilidade demandando adubações para a produção de frutos de qualidade (Matos et al., 2006). No município de Floresta do Araguaia embora os produtores adubem a cultura fazem pouco uso de análise de solo (Noronha et al., 2009), com plantas apresentando sintomas de deficiências nutricionais de nitrogênio, potássio, magnésio etc., e utilização de fórmulas de adubos N-P-K 20-5-20, 15-10-20, 15-10-30 e 20-0-30 (Matos et al., 2006).

Estudo quanto ao ajuste da adubação química NPK na cultura de abacaxi no município de Salvaterra, Ilha de Marajó-PA, evidenciou que o abacaxizeiro responde favoravelmente a níveis crescentes de nitrogênio e potássio, com pouca exigência em relação ao fósforo (Rodrigues et al., 1999), com recomendações de adubação em função da análise de solo (Rodrigues & Veloso, 2007).

Para o suprimento das necessidades nutricionais do abacaxizeiro há necessidade de maior eficácia e eficiência no manejo da adubação. A nutrição mineral adequada pode contribuir para frutos saudáveis e de boa aparência, reduzindo o percentual de perdas de frutos devido às distâncias entre Floresta do Araguaia e o mercado consumidor de abacaxi nas regiões Sul e Sudeste (Matos et al., 2006).

O objetivo deste trabalho foi observar os efeitos de diferentes doses de adubos sobre a produção do abacaxizeiro 'Pérola' no município de Floresta do Araguaia no estado do Pará.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi instalado em área de produtor, Chácara Triângulo (07°25'45,5" – 49°40'10,1"), estrada da Jussara Km-16, localizada no município de Floresta do Araguaia, PA. Foi utilizada a variedade de abacaxi 'Pérola', com mudas plantadas em fileira simples, espaçamento 0,90 x 0,40 cm, 500 plantas por tratamento totalizando 2000 plantas, com a área total de 700m².

Previamente foi realizada a amostragem de solo (profundidade de 0 a 0,20m) visando, caso necessário, a correção da acidez. Foram testados quatro tratamentos, correspondentes a doses crescentes de nitrogênio, fósforo e potássio (Tabela 1). As adubações foram efetuadas em três aplicações, com utilização de fórmulas comerciais de adubos (Tabela 2).

Tabela 1: Tratamentos correspondentes às doses de nitrogênio, fósforo e potássio testados em experimento de adubação. Floresta do Araguaia, PA.

Tratamento	Doses totais (g/planta)		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
1	2,82	0,60	5,04
2	5,64	1,20	10,08
3	8,46	1,80	15,12
4	11,28	2,40	20,16

Tabela 2: Aplicação de adubos (formulação comercial) em doses crescentes de Nitrogênio, Fósforo e Potássio em plantio de abacaxi.

Fórmula	Tratamento (g/planta)	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
1 ^a aplicação 15-10-20	6	0,90	0,60	1,20
	12	1,80	1,20	2,40
	18	2,70	1,80	3,60
	24	3,60	2,40	4,80
2 ^a aplicação 16-00-32	6	0,96	0,00	1,92
	12	1,92	0,00	3,84
	18	2,88	0,00	5,76
	24	3,84	0,00	7,68
3 ^a aplicação 16-00-32	6	0,96	0,00	1,92
	12	1,92	0,00	3,84
	18	2,88	0,00	5,76
	24	3,84	0,00	7,68

Um mês antes da indução foram coletadas amostras da folha D, três folhas por tratamento, para a realização de análise foliar. As folhas foram picotadas manualmente, secas a sombra e encaminhadas para análise foliar no Laboratório de Solos da Embrapa Amazônia Oriental.

Por ocasião da colheita os frutos foram quantificados e pesados dentro de cada tratamento, para estimativa do peso médio do fruto e classificação dos mesmos de acordo com as classes usadas no Brasil.

As plantas do experimento receberam os mesmos tratamentos culturais e fitossanitários praticados pelo produtor às demais áreas com plantio de abacaxi na propriedade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da análise foliar para macronutrientes e micronutrientes encontram-se nas Tabelas 3 e 4. Em relação aos macronutrientes, no tratamento 1 (6g de adubo/planta/aplicação) os teores de N estão abaixo do limite de 15 a 17g/kg, enquanto os teores de P e K encontram-se dentro dos limites, 0,8-1,2 g/kg e 22-30 g/kg (Boaretto et al.,

1999). Nos demais tratamentos os teores de P e K estão acima dos respectivos limites (Tabela 3). Os teores de cálcio e magnésio estão abaixo dos limites em todos os tratamentos, o mesmo não ocorrendo com o enxofre que apresentou teores dentro dos limites (0,68 – 1,80 g/kg), provavelmente devido à utilização de superfosfato simples como fonte de P. A relação N:K nos tratamentos T2, T3 e T4 variou de 2,0 a 2,5 dentro da relação considerada ideal para a produção de frutos de qualidade (1,5 a 3,0). No tratamento T1 onde os teores de N foram baixos, a relação N:K variou de 1,8 a 2,6 também dentro da faixa ideal.

Tabela 3: Macronutrientes - Análise foliar de abacaxi (folha D, n=3) em área experimental com quatro doses de NPK (g/planta), três aplicações nas formulações 15-10-20, 16-00-32, 16-00-32. Floresta do Araguaia, PA.

Tratamento - g/planta	Folha	N	P	K	Ca	Mg	S
		g / kg					
T1 - 6	1	11,23	0,75	19,99	7,56	3,00	1,78
	2	9,66	0,86	24,76	7,42	2,58	2,02
	3	10,55	1,04	26,57	7,36	2,76	1,87
T2 - 12	1	15,39	1,68	35,88	6,90	2,44	1,65
	2	17,74	1,36	37,16	6,58	2,32	1,76
	3	15,54	1,45	38,69	6,74	2,36	1,84
T3 - 18	1	22,14	2,22	46,88	6,02	2,20	1,55
	2	20,47	1,94	50,12	5,90	2,25	1,48
	3	23,82	2,08	47,58	5,78	2,29	1,50
T4 - 24	1	25,30	3,01	60,18	5,37	1,86	1,19
	2	28,19	3,43	65,00	5,44	1,92	1,28
	3	26,54	2,99	59,20	5,29	1,84	0,98

Quanto aos micronutrientes, os tratamentos não supriram as necessidades da planta de abacaxi referentes ao boro, com teores abaixo de 20-40 mg/kg (Boaretto et al., 1999) (Tabela 4). Os demais micronutrientes de modo geral, apresentaram teores dentro dos respectivos limites com algumas variações. Os teores de cobre estão dentro ou ligeiramente acima dos limites (5-10 mg/kg), exceto na folha 1 do tratamento T1. O ferro está baixo e ligeiramente abaixo dos limites (100-200 mg/kg) nas folhas 1 (T1), 1 e 2 (T2) enquanto nos demais tratamentos os níveis estão dentro do limite, próximo do limite inferior. Os teores de manganês estão dentro dos limites (50 -200 mg/kg). Os teores de zinco foram superiores ao limite máximo (15 mg/kg) no tratamento T1 e T2, e situaram-se dentro dos limites (5-15 mg/kg) nos tratamentos T3 e T4.

Tabela 4: Micronutrientes - Análise foliar de abacaxi (folha D, n=3) em área experimental com quatro doses de NPK (g/planta), três aplicações nas formulações 15-10-20, 16-00-32, 16-00-32. Floresta do Araguaia, PA.

Tratamento – g/planta	Folha	B	Cu	Fe	Mn	Zn
		mg / kg				
T1 - 6	1	8,75	4,54	100,77	127,00	20,22
	2	9,56	6,00	129,70	132,98	22,87
	3	10,98	5,88	76,92	149,20	21,18
T2 - 12	1	11,00	9,25	97,25	150,10	17,29
	2	13,22	9,12	99,50	162,45	18,76
	3	12,65	10,33	132,45	137,66	17,88
T3 - 18	1	13,88	11,87	133,38	140,21	14,29
	2	10,25	10,25	145,60	160,54	15,00
	3	11,07	12,76	110,83	130,02	13,92
T4 - 24	1	12,65	13,63	100,43	147,32	12,09
	2	11,32	11,24	124,83	128,87	11,58
	3	12,58	12,00	118,99	161,99	10,64

Em todos os tratamentos a perda de frutos por fusariose (*Fusarium guttiforme*) ou broca do fruto (*Strymom megarus*) foi de 1%.

Os tratamentos com 12, 18 e 24 g de adubo por planta (T2, T3, T4) apresentaram maior percentagem de frutos com peso $\geq 1,5$ kg, respectivamente 40%, 46% e 40% (Tabela 5). Menor percentagem de frutos (18%) com peso $\geq 1,5$ kg foi verificada no tratamento com 6 g de adubo por planta (T1), que apresentou o maior número de frutos com peso $\geq 1,0$ kg em relação aos demais tratamentos (Tabela 5).

Tabela 5: Produção de frutos de abacaxi (kg) em área experimental com quatro doses de NPK (g/planta), três aplicações nas formulações 15-10-20, 16-00-32, 16-00-32. Floresta do Araguaia, PA. (n=500).

Tratamento – g/planta	Nº frutos colhidos	Classificação por peso		
		$\geq 1,5$ kg	$\geq 1,0$ kg	$\leq 1,0$ kg
T1 – 6	450	81	293	76
T2 – 12	450	180	180	90
T3 – 18	450	207	202	36
T4 – 24	400	160	50	10

A aplicação de doses crescentes de N e K promoveu acréscimo no desenvolvimento vegetativo, no desenvolvimento do fruto e na produtividade de abacaxi 'Gold'. Entretanto, a

adição de P não causou qualquer efeito sobre as características de crescimento (Guarçoni & Ventura, 2011). Rodrigues et al. (1999) evidenciaram que existe retorno econômico quanto à adubação mineral do abacaxizeiro, que a cultura é exigente e responde economicamente a fertilizantes quando aplicados de forma racional e balanceada.

Neste trabalho, os tratamentos T2, T3 e T4 supriram as exigências nutricionais do abacaxizeiro em Floresta do Araguaia no que diz respeito aos macronutrientes. Considerando os custos de produção, a opção pelo tratamento T2 (menor quantidade de fertilizantes) é sugerida, entretanto, uma análise econômica dos dados considerando os níveis de N-P-K como um fator de produção, a faixa de preços por categoria de frutos, a quantidade e preço de adubo comercial indicaria entre os tratamentos T2 e T3 a opção mais viável para o produtor.

CONCLUSÃO

A aplicação de N-P-K com formulações comerciais (15-10-20, 16-00-32 e 16-00-32) em níveis crescentes de adubação supriu as exigências nutricionais do abacaxizeiro 'Perola' em relação aos macronutrientes e micronutrientes, exceto o boro, para as condições de Floresta do Araguaia.

AGRADECIMENTO

À Dra. Sônia Maria Botelho Araújo (Embrapa Amazônia Oriental) pela realização da análise foliar.

REFERÊNCIAS

BOARETTO, A.E., CHITOLINA, J.C., RAIJ, B. VAN, SILVA, F.C. TEDESCO, M.J., CARMO, C.A.F.S. **Amostragem, acondicionamento e preparação das amostras de plantas para análise química**. In: SILVA, F.C. da. (org.) Manual de análises químicas de solos, plantas e fertilizantes. Brasília: Embrapa Comunicação para a Transferência de Tecnologia, 1999. p.49-74.

GUARÇONI M., A.; VENTURA, J.A. Adubação N-P-K e o desenvolvimento, produtividade e qualidade dos frutos do abacaxi 'Gold' (MD-2). **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v.35, p.1367-1376, 2011.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Sistema IBGE de recuperação automática - SIDRA** - Banco de dados agregados 2013. Disponível em <

<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/protabl.asp?c=1612&z=t&o=11&i=P>>. Acesso em: 24 jul. 2015.

HOMMA, A.K.O.; CARVALHO, R.A.; PINTO, L.P.; SOUZA, A.F.; DIAS, A.R.; GLÓRIA, R.F.D. **Custo de produção de abacaxi no Sudeste Paraense**. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2002. 35p. (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 130).

MATOS, A.P.; CUNHA, G.A.P.; VILAR, L.C.; SOUZA, L.F.S.; SANCHES, N.F. Avaliação do nível tecnológico da cultura do abacaxi nas regiões produtoras de Capitão Poço e de Floresta do Araguaia, Pará. Relatório de Assessoria Técnica, 2006. 21p.

NORONHA, A. C. da S.; MATOS, A. P. de; TAVARES, G. dos S.; NOGUEIRA, M. P. M.; SANTOS, A. C. P.; SILVA, A. T. de A.; KRAMER, V. R.; SANTOS, A. J. da S.; CALDAS, A. D. R.; MOREIRA, J. C. P. Atividades da Produção Integrada de Abacaxi em Floresta do Araguaia e Salvaterra - Pará. In: SEMINÁRIO BRASILEIRO DE PRODUÇÃO INTEGRADA DE FRUTAS, 11.; SEMINÁRIO SOBRE SISTEMA AGROPECUÁRIO DE PRODUÇÃO INTEGRADA, 3., 2009, Petrolina. PI Brasil: [anais...]. Petrolina: Embrapa Semi-Árido, 2009.

RODRIGUES, J.E.L.F.; VELOSO, C.A.C. Abacaxizeiro. In: CRAVO, M.S.; VIÉGAS, I.J.M.; BRASIL, E.C. Recomendações de adubação e calagem para o Estado do Pará. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2007. 262p.

RODRIGUES, J.E.F.; ALVES, R.N.B.; DUTRA, S.; TAVARES, G.S.; MESQUITA, T.C.; CARNEIRO, F.C.; BARBOSA, H.; CARVALHO, J.P. **Resposta de níveis de NPK na produção de abacaxizeiro em Salvaterra – Pará**. Belém, EMATER-PARÁ, 1999. 13p.

SOUZA, L.F.S. Correções de acidez e adubação. In: CUNHAS, G.A.P.; CABAL, J.R.S.; SOUZA, L.F.S. O abacaxizeiro. Cultivo, agroindústria e economia. Brasília: Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologia, 1999. p.169-202.