



## Crescimento e desenvolvimento do abacaxizeiro utilizando lodo de esgoto e adubação mineral <sup>(1)</sup>

**Éden Eduardo Alves Ribeiro**<sup>(2,3)</sup>; **Marcela Cilmara Martins**<sup>(2,3)</sup>; **Mauro Franco Castro Mota**<sup>(4)</sup>; **Marcos Koiti Kondo**<sup>(5)</sup>; **Silvânio Rodrigues dos Santos**<sup>(5,6)</sup>; **Rodinei Facco Pegoraro**<sup>(5,6)</sup>

<sup>(1)</sup> Trabalho executado com recursos do CNPq e FAPEMIG.

<sup>(2)</sup> Estudante de Agronomia; Universidade Estadual de Montes Claros; Janaúba, Minas Gerais; eden\_agronomia@hotmail.com; <sup>(3)</sup> Bolsista PROINIC-FAPEMIG; <sup>(4)</sup> Mestrando em Produção Vegetal no Semiárido; Universidade Estadual de Montes Claros; <sup>(5)</sup> Professor; Universidade Estadual de Montes Claros; <sup>(6)</sup> Bolsista BIPDT-FAPEMIG.

**RESUMO:** O abacaxizeiro é uma cultura exigente em nitrogênio, sendo possível sua adubação com lodo de esgoto. Objetivou-se determinar o crescimento e desenvolvimento ao longo do tempo, de cinco variedades de abacaxizeiro submetidos à adubação com lodo de esgoto e fertilizantes minerais. Os tratamentos foram duas fontes de N (lodo de esgoto e ureia) aplicadas em cinco cultivares de abacaxizeiro. Na primeira avaliação de diâmetro as cultivares Vitória e Pérola apresentaram maiores valores, ao contrário da cultivar Smooth Cayenne, cujo diâmetro foi o menor. No entanto, na segunda avaliação, a cultivar Smooth Cayenne apresentou melhor desenvolvimento no diâmetro de caule do que a cultivar Pérola. Inicialmente a Pérola apresentou maior altura de planta que as demais cultivares. As cultivares IAC Fantástico e MD2 apresentaram os menores diâmetros, porém as duas não diferiram entre si. Na segunda avaliação, a Smooth Cayenne apresentou a maior altura e a cultivar MD2 apresentou a menor altura. Na variável comprimento da folha D, as cultivares Pérola e Smooth Cayenne apresentaram os maiores valores não diferindo entre elas e as cultivares Vitória, IAC Fantástico e MD2 apresentaram os menores valores não diferindo uma da outra. Sendo essa variável importante na avaliação do desenvolvimento das plantas e, conseqüentemente, na definição do momento de se realizar a indução floral.

**Termos de indexação:** biossólido, nitrogênio, *Ananas comosus*.

### INTRODUÇÃO

As principais características desejadas em uma variedade de abacaxi são o crescimento rápido, folhas curtas, largas e sem espinhos; produção precoce de rebentão localizado na base da planta próxima ao solo; produção de filhotes situados a mais de dois centímetros da base do fruto; fruto de casca de cor amarelo-alaranjada, olhos planos, polpa amarela, firme, mas não fibrosa, teor de

açúcar elevado, acidez moderada e coroa média a pequena (Cabral, 2000).

Diversas pesquisas destacam o lodo como uma importante fonte de nitrogênio para as plantas, e o abacaxizeiro é uma cultura exigente em nitrogênio e adequada para adubação com lodo de esgoto. No entanto, estudos da viabilidade da adubação com biossólido em comparação à adubação convencional (mineral) são relativamente escassos (Mota et al., 2014).

O lodo de esgoto é um resíduo proveniente do tratamento de esgotos urbanos, apresentando em sua composição matéria orgânica e elementos essenciais às plantas. O tratamento de esgotos e a adequada disposição do lodo são requisitos fundamentais para o saneamento ambiental das áreas urbanas e do seu entorno. Esse processo envolve atividades como o tratamento e abastecimento de água, coleta e tratamento de esgoto, reúso da água e disposição segura do lodo resultante do tratamento (Medeiros et al., 2008; Deon et al., 2010).

Objetivou-se avaliar o crescimento de abacaxizeiros no período vegetativo e reprodutivo, submetidos à adubação com lodo de esgoto e fertilizante mineral.

### MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi conduzido na Área Experimental da Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) da Companhia de Saneamento de Minas Gerais (COPASA), em Janaúba - MG, situada nas coordenadas geográficas 15° 49' 53" S e 43° 16' 20" W, com altitude de 540 m, cujo clima é do tipo Aw (tropical chuvoso, com inverno seco), segundo a classificação de Köppen. Utilizou-se o delineamento em blocos casualizados, com quatro repetições.

### Tratamentos e amostragens

Duas fontes de adubação foram utilizadas: T1: adubação convencional (sulfato de potássio (K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) + ureia); T2: adubação com lodo de esgoto como



fonte de N+sulfato de potássio; sendo aplicados na quantidade equivalente de 15 g / planta de N e K.

A irrigação foi por microaspersão com água potável. O lodo de esgoto é da ETE de Janaúba. As cultivares de abacaxizeiro utilizadas foram a Vitória (1); MD2 (2); Pérola (3); Smooth Cayenne (4); IAC Fantástico (5).

A primeira avaliação foi 152 dias após o plantio (22/03/2014) e a segunda avaliação foi 355 dias após o plantio (11/10/2014). As variáveis mensuradas foram o diâmetro do caule, altura, diâmetro transversal da copa e comprimento da folha D.

#### Análise estatística

Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey ( $p < 0,05$ ), utilizando o software estatístico SISVAR (Ferreira, 2010).

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na variável diâmetro de caule na primeira avaliação, as cultivares Vitória e Pérola apresentaram os maiores diâmetros, porém não diferiram estatisticamente entre si (**Tabela 1**).

As cultivares IAC Fantástico e MD2 apresentaram menor diâmetro do caule na primeira avaliação.

Na segunda avaliação, as cultivares Smooth Cayenne, Vitória e MD2 apresentaram o maior diâmetro de caule, não havendo diferença entre as mesmas. A cultivar Pérola apresentou o menor diâmetro, seguida da cultivar IAC Fantástico.

Na variável altura da planta, na primeira avaliação, as cultivares Pérola e Smooth Cayenne apresentaram a maior altura, seguidas pela cultivar Vitória. As cultivares IAC Fantástico e MD2 apresentaram os menores valores, não diferindo da cultivar Vitória.

Para a altura da planta, na segunda avaliação, a cultivar Smooth Cayenne apresentou a maior altura. Já a cultivar MD2 apresentou a menor altura.

Para a variável diâmetro transversal da copa, na primeira avaliação, as cultivares não diferiram entre si, o mesmo ocorreu no diâmetro transversal da copa na segunda avaliação.

Na variável comprimento da folha D, tanto na primeira quanto na segunda avaliação, as cultivares Pérola e Smooth Cayenne apresentaram os maiores valores, não diferindo entre si. As cultivares Vitória, IAC Fantástico e MD2 apresentaram os menores valores, não diferindo entre si.

O acompanhamento do crescimento do abacaxizeiro é de extrema importância, visto que plantas vigorosas, de grande porte e com nutrição

adequada, poderão produzir frutos de melhor qualidade (Feitosa et al., 2011)

O crescimento das plantas varia conforme a espécie, cada espécie se comporta conforme sua aptidão e característica genética para o desenvolvimento vegetativo.

Neste sentido, Silva et al. (2012) descreveram que o suprimento adequado de N, conforme a demanda do abacaxizeiro, em seus diferentes estádios fenológicos, torna-se essencial para manter altas taxas de crescimento vegetativo e obter altas produtividades, ou seja, quando se avaliam variáveis ligadas ao crescimento vegetativo, como foi feito nesse experimento, se pode melhor avaliar a necessidade ou não de acréscimo de nitrogênio. .

O comprimento médio da folha 'D' é uma variável importante na avaliação do desenvolvimento das plantas e, conseqüentemente, na definição do momento de se realizar a indução floral (Py et al., 1984; Chan & Lee, 2000).

### CONCLUSÕES

A variedade 'Smooth Cayenne' apresenta maior altura e diâmetro do caule no período reprodutivo (2º avaliação).

As variedades 'Smooth Cayenne' e Pérola apresentam maior comprimento de folha "D" em ambos os períodos de tempo.

As cultivares avaliadas não diferem quanto ao diâmetro transversal de copa, no período vegetativo e reprodutivo.

A variedade Smooth Cayenne, em relação às demais apresentou maior crescimento.

### AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à Companhia de Saneamento de Minas Gerais (COPASA), ao Banco do Nordeste (ETENE/FUNDECI), à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG), à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo apoio financeiro e concessão de bolsas.

### REFERÊNCIAS

#### a. Periódicos:

CABRAL, J. R. S. Variedades. In: REINHARDT, D. H. et al. (Org.) Abacaxi produção: aspectos técnicos. Brasília: Embrapa, 2000, p. 15-18.



CHAN, H. E.; LEE, H. K. Breeding for early fruiting in pineapple. Acta Horticulturae, The Hague, 291:60-70, 2000.

DEON, Magnus Dall'Igna et al . Produtividade e qualidade da cana-de-açúcar irrigada com efluente de estação de tratamento de esgoto. Pesquisa Agropecuária Brasileira, 45(10), 2010.

FEITOSA, H. O.; AMORIM, A. V.; LACERDA, C. F. de; SILVA, F. B. da. Crescimento e extração de micronutrientes em abacaxizeiro 'Vitória'. Revista Brasileira de Fruticultura, 33(1):706-712, 2011. Volume especial

FERREIRA, D. F. Análise estatística por meio do SISVAR (Sistema para Análise de Variância) para Windows versão 4.0. In: REUNIÃO ANUAL DA REGIÃO BRASILEIRA DA SOCIEDADE INTERNACIONAL DE BIOMETRIA, 45., 2000, São Carlos. Anais. São Carlos: UFSCar, 2000. p. 255-258.

MEDEIROS, S. de S.; SOARES, A. A.; FERREIRA, P. A.; NEVES, J. C. L.; SOUZA, J. A. de. Utilização de água residuária de origem doméstica na agricultura: estudo do estado nutricional do cafeeiro. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, 12(2):109-115, 2008.

MOTA, M. F. C.; PEGORARO, R. F.; VILAS BOAS, R. C.; MAIA, V. M.; SAMPAIO, R. A. Índices de clorofila e área foliar em cinco cultivares de abacaxizeiro adubado com lodo de esgoto e fertilizante mineral. In: FERTBIO 2014, Araxá, 2014. Anais. Viçosa: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2014.

PY, C.; LACOEUILHE, J. J.; TEISON, C. L'ananas, as culture, sés produits. Paris: G.P. Maisonneuve et Larose et A.C.C.T., 1984.

SILVA, A. L. P.; SILVA, A. P.; SOUZA, A. P.; SANTOS, D.; SILVA, S. M.; SILVA, V. B. Resposta do abacaxizeiro 'Vitória' a doses de nitrogênio em solos de tabuleiros costeiros da Paraíba. Revista Brasileira de Ciência do Solo, 36(4):447-456, 2012.

**Tabela 1** - Crescimento e desenvolvimento vegetativo das cultivares de abacaxizeiro

Variedades	Diâmetro do caule		Altura	
	1º Avaliação	2º Avaliação	1º Avaliação	2º Avaliação
	.....cm.....			
Vitória	5,6 Ba	6,5 Aab	58,6 Bbc	88,2 Ab
Pérola	5,5 Ba	5,9 Ac	76,7 Ba	93,8 Ab
Smooth Cayenne	5,2 Bab	6,9 Aa	67,9 Bab	107,0 Aa
IAC Fantástico	4,9 Bb	6,4 Abc	56,3 Bc	95,01 Ab
MD2	4,8 Bb	6,5 Aab	53,0 Bc	73,7 Ac

  

Variedades	Diâmetro do copa		Comp. Folha "D"	
	1º Avaliação	2º Avaliação	1º Avaliação	2º Avaliação
	.....cm.....			
Vitória	79,5 Ba	97,6 Aa	63,8 Bb	64,6 Ab
Pérola	82,4 Ba	99,4 Aa	75,8 Ba	75,9 Aa
Smooth Cayenne	89,7 Ba	108,8 Aa	75,3 Ba	77,6 Aa
IAC Fantástico	84,5 Ba	99,0 Aa	63,6 Bb	64,1 Ab
MD2	79,0 Ba	99,4 Aa	57,1 Bb	59,9 Ab

Dentro de cada variável, as médias seguidas pela mesma letra maiúscula na linha e minúscula na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey ( $p < 0,05$ ).