

COMPARAÇÃO DE MÉTODOS DE SECCIONAMENTO DE DIFERENTES PARTES DO ABACAXI (*Ananas comosus* L.) PARA PRODUÇÃO DE MUDAS

Sanclei de Sousa Nunes¹, Thaís Rodrigues Almeida¹, Natanael Cardoso dos Reis¹, Miguel Camargo da Silva², Leonardo Corrêa da Silva²

¹Engenheiro Agrônomo. Egresso do Curso Superior de Bacharelado em Agronomia – IFTO. <sancleynunes123@gmail.com>

¹Engenheira Agrônoma. Egresso do Curso Superior de Bacharelado em Agronomia – IFTO. Agro Rural, Serviços de Assistência Técnica e Elaboração de Projetos Ltda. <rodriguesthais493@gmail.com>

¹Engenheiro Agrônomo. Egresso do Curso Superior de Bacharelado em Agronomia – IFTO. <natanaelcardoso_@outlook.com>

²Professor – IFTO. Co-orientador. e-mail: <miguelcdseafafriti@ifto.edu.br>

²Professor – IFTO. Orientador. e-mail: <leocalvino@yahoo.com.br>

Resumo: O abacaxi, para fins de cultivo, é propagado assexuadamente por mudas convencionais e por cultura de tecido. Atualmente, existem métodos alternativos, como o do seccionamento, para a produção de mudas com tamanho e peso uniformes. Este trabalho objetiva comparar o método de seccionamento de diferentes partes do abacaxi (caule, rebentão, filhote, rebento e coroa) para produção de mudas. O experimento foi instalado no Setor de Fruticultura do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins – *Campus* Araguatins. Foi usado o delineamento em blocos casualizados, com cinco tratamentos e cinco repetições. Cada parcela experimental foi formada por 28 seções de abacaxi. Os tratamentos foram T1 (caule); T2 (rebentão); T3 (rebento); T4 (filhote); T5 (coroa). As características avaliadas foram o número de dias até a brotação (NDB); número de folhas aos 100 (NF1) e aos 150 dias (NF2); diâmetro do coleto aos 100 (DC1) e aos 150 dias (DC2); altura da planta aos 100 (AP1) e aos 150 dias (AP2); massa da muda (MM). As análises estatísticas foram realizadas no programa Genes. Não houve inversão do ranqueamento das médias dos tratamentos para as características NF, DC e AP quando avaliadas aos 100 ou aos 150 dias. Todavia, uma vez que o transplântio da muda é feito quando a mesma atinge 25 cm de altura, em média, no nosso caso em torno de 150 dias, recomenda-se as avaliações neste período. O Filhote (T4) e o Rebento (T3) forneceram as mudas de melhor qualidade com base nas características avaliadas.

Palavras-chave: abacaxi, fruticultura, secção

1 INTRODUÇÃO

O abacaxi (*Ananas comosus* L.) é uma das frutas tropicais mais saborosas e apreciadas pelo consumidor, devido ao seu fruto possuir aroma e sabor acentuados, propriedades medicinais e alto valor nutritivo (SANTANA; OLIVEIRA; SILVA, 2013). A cultura do abacaxi tem elevado destaque no cenário mundial, o que proporciona estímulos ao seu plantio e ao seu desenvolvimento tecnológico. A produção brasileira de abacaxi é de aproximadamente 1.596,5 milhões de frutos produzidos, destacando-se as regiões Norte e Nordeste que detêm mais da metade da produção do país, onde o estado do Pará é o maior produtor nacional, seguido dos estados da Paraíba, Minas Gerais e Bahia (IBGE, 2017).

A planta de abacaxi pode ser propagada pelo método assexuado e sexuado. Este último é usado apenas para fins de melhoramento genético. Quanto ao método assexuado, existem várias formas de produção de mudas. Estas podem ser obtidas pelo seccionamento do caule, por mudas convencionais e por cultura de tecido (REINHARDT; CUNHA, 1999). A muda de boa qualidade, isto é, uma muda de boa procedência, sadia e vigorosa, é a base para o sucesso do cultivo do abacaxi (REINHARDT, 2004).

Atualmente, existem métodos alternativos para a produção de mudas mais homogêneas, com tamanho e peso uniformes, em qualquer época do ano, aumentando a disponibilidade de mudas com qualidade fitossanitárias. Assim, o produtor pode definir a melhor época de cultivo para garantir melhores preços dos frutos e, conseqüentemente, obter maior retorno financeiro. Dentre estes métodos alternativos destaca-se a produção de mudas via seccionamento (PÁDUA, 2010).

Neste contexto, este trabalho objetiva comparar o método de seccionamento de diferentes partes do abacaxi (caule, rebentão, filhote, rebento e coroa) para produção de mudas de qualidade.

2 METODOLOGIA

O experimento foi instalado no setor de Fruticultura do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins – *Campus* Araguatins, situado no município de Araguatins, localizado nas seguintes coordenadas geográficas: latitude 5°39'04" (S) e longitude 48°07'28" (W), com altitude de aproximadamente 103 m. O clima característico da região, segundo a classificação de Koppen-Geiger, é do tipo Aw, ou seja, clima tropical com estação seca de inverno, com precipitação média anual de 1.500 mm e temperatura média anual de 28,5°C (INMET, 2016).

Na área de instalação do experimento, foram coletadas amostras de solo na camada de 0 a 20 cm para fins de análise química e física. Conforme resultado na Tabela 1, não houve necessidade de adubação química e orgânica durante os 150 dias de experimento, dada as boas condições de fertilidade do solo.

Tabela 1 - Composição química e física do solo da área experimental

pH em H ₂ O	P mg/dm ³	K	Ca	Mg	Al	H+Al	S	T	V	M.O.	Areia	Argila	Silte
			cmol _c /dm ³						%				
6,7	36,08	464	29,9	11,1	0,0	0,66	42,19	42,85	98,46	3,15	39,67	33,15	27,18

Os tratamentos comparados foram cinco tipos de mudas obtidas do seccionamento de diferentes partes da planta: T1 - mudas de secções do caule; T2 - mudas de secções do rebentão; T3 - mudas de secções do rebento; T4 - mudas de secções do filhote; T5: mudas de secções da coroa. Esses tratamentos foram designados no corpo do texto apenas como caule (T1), rebentão (T2), rebento (T3), filhote (T4) e coroa (T5).

Todos os materiais vegetais utilizados para o seccionamento eram da cultivar 'Pérola', plantada em sistema convencional no Setor de Fruticultura do IFTO – *Campus* Araguatins, com exceção da coroa, que foi obtida da mesma cultivar em uma propriedade rural próxima ao município de Araguatins.

Para a quebra da dominância apical da coroa, seu meristema apical foi eliminado manualmente, com o auxílio de um alicate com ponta fina e uma chave de fenda (COELHO et al., 2007). A mesma estratégia foi usada para a quebra da dominância apical do filhote. Para todos os tratamentos foram utilizadas secções de 10 cm de comprimento para plantio, a fim de manter a uniformidade dos materiais.

O tratamento fitossanitário das secções obtidas para o plantio foi realizado com Abamectin (Abamectina), na concentração de 1 ml para 1 litro de água (0,1%); Cerconil WP (Clorotalonil + Tiafanato Metílico), na concentração de 2 gramas para 1 litro de água (0,2%); e Vertimec 18 EC (Abamectina), na concentração de 1 ml para 1 litro de água (0,1%). Foram utilizados baldes de 12 litros, para a imersão das partes seccionadas. A imersão teve uma duração de 8 minutos para cada parte seccionada. A solução de cada produto foi feita separadamente, pois há produtos fitossanitários que não podem ser misturados na mesma solução. O seccionamento e o tratamento fitossanitário das secções foram realizados no mesmo dia, três de maio de 2018.

O experimento foi instalado no dia quatro de maio de 2018, pela manhã, segundo o delineamento em blocos casualizados (DBC), com cinco tratamentos e cinco repetições. Cada parcela experimental foi formada 28 secções de abacaxi distribuídas em quatro fileiras de 70 cm de comprimento, espaçadas entre si por 15 cm, com 7 secções por fileira, espaçadas entre si por 10 cm. A área da parcela era de 0,42 m². A parcela útil foi formada por 10 plantas das duas fileiras centrais.

Em seguida, foi adicionada uma camada de solo de aproximadamente 4 cm de altura sobre as parcelas a fim de evitar o contato direto das partes com o sol, pois as gemas dormentes, localizadas nas bainhas, estão viradas para a cima. Também foi instalado a tela do tipo sombrites 50% sobre cada um dos blocos. Utilizou-se um sistema de irrigação por micro aspersores com lâmina d'água constante.

Os tratamentos fitossanitários e os tratamentos culturais, durante o cultivo, foram realizados quando necessários. As plantas daninhas foram controladas por meio de capinas manuais (enxada), entre os blocos, e arranquio, dentro dos blocos.

As características avaliadas foram: a) número de dias até a brotação (NDB) - contados a partir do plantio até quando pelo menos 50% da parcela útil (5 plantas) apresentassem pelo menos uma brotação, ou seja, plântulas com três ou mais folhas; b) número de folhas aos 100 (NF1) e aos 150 dias (NF2) - contagem do número de folhas, de qualquer tamanho, apresentado pelas mudas aos 100 e aos 150 dias após o plantio; c) diâmetro do coleto aos 100 (DC1) e aos 150 dias (DC2) - medida, em mm, do coleto da muda, região acima da inserção da 1ª folha, aos 100 e aos 150 dias após o plantio. Para isso, foi usado um paquímetro digital; d) altura da planta aos 100 (AP1) e aos 150 dias (AP2) - medida, em cm, entre a base da planta até o ápice da 'folha D', aos 100 e aos 150 dias após o plantio. Para isso, foi usado uma trena. A 'folha D' é aquela que permite à planta atingir sua altura máxima; e) massa da

muda (MM) - aferida, em g, de toda a muda arrancada do solo aos 150 dias com balança de precisão. Para todas as características, com exceção de NDB, foram obtidas as médias das 10 plantas avaliadas na área útil da parcela.

Os dados obtidos com as avaliações fenotípicas foram submetidos à análise de variância, e as médias foram comparadas entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Todas as análises estatísticas foram realizadas com o auxílio do programa Genes (CRUZ, 2013).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O resumo da análise de variância, além das estimativas de média de tratamentos e coeficiente de variação experimental (CV%) para cada característica, é apresentado na Tabela 1.

Os valores do coeficiente de variação experimental (CV%) variaram de 3,15 (NDB) a 22,14% (MM). De acordo com Pimentel Gomes (1985) os CVs% obtidos na experimentação agrícola podem ser classificados em baixo (menor ou igual à 10%), médio (entre 10 e 20%), alto (entre 20 e 30%) e muito alto (maior que 30%). Assim, apenas a característica MM apresentou valor de CV% alto, as demais foram inferiores. Quanto menor o valor do CV%, maior a precisão experimental e mais confiável será a conclusão a respeito dos tratamentos.

Tabela 1 - Resumo da análise de variância, estimativas de média de tratamentos e do coeficiente de variação experimental (CV%) para as oito características avaliadas. Araguatins, TO

Fonte de Variação	GL	Quadrados médios							
		NDB	NF ₁	NF ₂	DC ₁	DC ₂	AP ₁	AP ₂	MM
Bloco	4	12,89	3,64	2,29	17,82	4,88	35,21	43,09	1244,30
Tratamento	4	430,27 **	6,76*	7,26**	89,33**	59,55**	127,38**	153,89**	3412,96**
Resíduo	16	4,05	1,51	1,46	3,71	8,87	6,93	7,67	203,71
Média		63,91	7,77	10,82	24,45	24,94	17,8	24,27	64,47
CV%		3,15	15,83	11,18	7,89	11,95	14,79	11,41	22,14

** , * : significativo a 1 e 5% de probabilidade, respectivamente, pelo teste F. GL: graus de liberdade. ^B NDB: número de dias à brotação; NF₁ e NF₂: número de folhas aos 100 e aos 150 dias, respectivamente; DC₁ e DC₂: diâmetro de plantas aos 100 e 150 dias, respectivamente; AP₁ e AP₂: altura de plantas aos 100 e 150 dias, respectivamente; MM: massa de mudas

Houve efeito significativo ($P < 0,05$) para todas as características avaliadas (Tabela 1), indicando a existência de pelo menos um contraste entre médias de tratamentos significativo estatisticamente a 5% de probabilidade, conforme apresentado na Tabela 2.

Os tratamentos Filhote (T₄) e Rebento (T₃) foram os primeiros a emitirem brotação (NDB), variando de 54 a 57 dias. Logo após o Rebentão (T₂), o Caule (T₁) e a Coroa (T₅) emitiram suas brotações, sequencialmente, variando de 61 a 77 dias. A precocidade para brotação é de interesse na

Tabela 2 - Resumo do teste de Tukey para as oito características avaliadas. Araguatins, TO

Tratamentos	Características							
	NDB	NF1	NF2	DC1	DC2	AP1	AP2	MM
T1	69,0 c	7,65 ab	10,06 ab	25,05 a	24,37 ab	13,97 c	18,88 c	46,80 c
T2	61,76 b	7,13 ab	10,06 ab	24,18 a	23,88 ab	16,13 bc	22,06 bc	60,29 bc
T3	57,6 a	8,88 a	11,44 a	27,75 a	27,42 a	20,77ab	25,91 b	75,92 ab
T4	54 a	8,96 a	11,96 a	27,8 a	28,95 a	25,08 a	33,11 a	102,96 a
T5	77,16 d	6,24 b	9,08 b	17,45 b	20,05 b	13,03 c	21,38 bc	36,39 c

T₁: mudas de secção do caule; T₂: mudas de secção do rebentão; T₃: mudas de secção do rebento; T₄: mudas de secção do filhote; T₅: mudas de secção da coroa. Média seguidas pela mesma letra do alfabeto são iguais estatisticamente a 5% de probabilidade pelo teste de Tukey. Nas colunas, NDB: número de dias à brotação; NF₁ e NF₂: número de folhas aos 100 e aos 150 dias, respectivamente; DC₁ e DC₂: diâmetro de plantas aos 100 e 150 dias, respectivamente; AP1 e AP2: altura de plantas aos 100 e 150 dias, respectivamente; MM: massa de mudas.

produção de mudas, pois a muda tende a atingir o tamanho e a massa ideal mais rápido, diminuindo a chance de ataque de pragas e doenças no viveiro de mudas, além de diminuir os custos com tratamentos culturais (Tabela 2).

No trabalho de Reinhardt (1985), a brotação e, sobretudo, a velocidade de desenvolvimento da plântula estavam diretamente relacionadas com a reserva nutritiva do pedaço do caule de diferentes tamanhos usados para a obtenção das mudas. De acordo com a revisão feita por Matos et al. (2009), a brotação das gemas e o início do desenvolvimento das plântulas ocorrem entre a sexta e a oitava semanas (42 e 56 dias, respectivamente) após o plantio das secções, variando de acordo com a cultivar de abacaxi, o tamanho da secção, a idade da planta matriz e as condições ambientais, entre outros fatores. Nesse sentido, uma vez que utilizamos secções de mesmo tamanho, mas oriundas de diferentes partes da planta, nossos resultados podem ser melhor explicados pela parte da planta que é seccionada, sendo a secção do Filhote (T₄) e do Rebento (T₃) aquelas que propiciam mudas com brotações mais precoces.

Os tratamentos Filhote (T₄), Rebento (T₃), Caule (T₁) e Rebentão (T₂) propiciaram às mudas o mesmo valor para NF₁, variando de 7 a 8 folhas. O tratamento Coroa (T₅) foi o que apresentou menor valor para NF₁, 6 folhas. O ranqueamento das médias para NF₂ foi muito semelhante àquele de NF₁, variando de 9 a 11 folhas. Os tratamentos Filhote (T₄), Caule (T₁), Rebento (T₃) e Rebentão (T₂) propiciaram os mesmos valores, estatisticamente, para NF₂ (Tabela 2).

Segundo Freitas et al. (2012), o número de folhas é uma importante característica para o abacaxizeiro e está intimamente relacionado com o crescimento e desenvolvimento da planta, refletindo diretamente sobre a área foliar, massa fresca, massa seca e tamanho das mudas.

Pelos resultados obtidos, deduz-se que as avaliações do número de folhas nesse tipo de experimento podem ser feitas aos 100 (NF₁) ou aos 150 dias (NF₂), pois não houve inversão significativa

do comportamento das médias dos tratamentos. É sabido que, quanto maior o número de folhas, mantido constante a área foliar, maior será a capacidade fotossintética da planta. Assim, com exceção da Coroa (T₅), todos os tratamentos propiciaram mudas com a mesma capacidade fotossintética, aos 100 ou aos 150 dias.

Quanto a DC₁ e DC₂, o ranqueamento das médias também foi muito semelhante e foram formados dois grupos de médias contrastantes. Filhote (T₄), Rebento (T₃), Caule (T₁) e Rebentão (T₂) propiciaram o mesmo diâmetro às mudas aos 100 (DC₁) e aos 150 dias (DC₂), variando de 24 a 27 mm e de 23 a 29 mm, respectivamente, seguido da Coroa (T₅) com 17 e 20 mm, respectivamente, (Tabela 2). Pelos resultados obtidos, deduz-se que as avaliações do diâmetro do coleto nesse tipo de experimento podem ser feitas aos 100 (DC₁) ou aos 150 dias (DC₂), pois não houve inversão significativa do comportamento das médias dos tratamentos.

Nos descritores mínimos para a cultura do abacaxi, proposto pelo Serviço Nacional de Proteção de Cultivares (SNPC) do Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA), não consta o diâmetro do coleto como descritor, apenas pedúnculo e do fruto. Todavia, o diâmetro do coleto é uma característica importante, pois é ele quem propicia sustentação para que a planta cresça em altura e forme dossel, além de permitir a sustentação dos frutos maiores, junto com o pedúnculo, evitando tombamentos do fruto. Outro fato é que o quando o coleto apresentar maior diâmetro, conseqüentemente a reserva nutricional será maior, o que favorecerá mudas de melhor qualidade. Com base na experiência dos condutores do presente trabalho, os tratamentos Filhote (T₄), Rebento (T₃), Caule (T₁) e Rebentão (T₂) propiciaram mudas com diâmetro do coleto dentro do padrão para produção de mudas de qualidade, sobretudo aos 150 dias (23 a 29 mm) (Tabela 2).

Para as características AP₁ e AP₂, o ranqueamento das médias foi muito semelhante, sendo formado três grupos de médias contrastantes. Assim como as avaliações do número de folhas (NF₁ e NF₂) e do diâmetro do coleto (DC₁ e DC₂), as avaliações da altura da planta nesse tipo de experimento podem ser feitas aos 100 (NP₁) ou aos 150 dias (NP₂), pois não houve inversão significativa do comportamento das médias dos tratamentos.

A altura da planta é uma característica que permite avaliar a muda visualmente, sendo um importante parâmetro para a definição do momento de transplântio para o campo. Mudanças de abacaxi de pequeno tamanho poderão ter problemas nos primeiros meses após o transplântio no campo, principalmente durante as capinas e amonta, momento em que pode cair terra no ápice da planta causando morte da gema apical e o desenvolvimento indesejável das gemas laterais ou axilares (SOUZA JUNIOR; BARBOSA; SOUZA, 2001).

A maior altura de plantas aos 150 dias (AP₂) foi propiciada pelo Filhote (T₄), seguido do Rebento (T₃), Rebentão (T₂), Coroa (T₅) e Caule (T₁). Segundo Reinhardt e Cunha (1999), as mudas que atingem altura maior ou igual a 25 cm em seis meses estão aptas para o transplântio no local definitivo. Assim, o Filhote (T₄) e o Rebento (T₃) foram os únicos que apresentaram, em média, altura de plantas ideal para o plantio. Deve-se ainda observar para AP₂ que, apesar do Rebentão (T₂) e da Coroa (T₅) serem iguais estatisticamente ao Rebento (T₃), eles apresentaram altura de plantas inferior à 25 cm, em média, motivo pelo qual não foram indicados (Tabela 2).

Para a característica MM, o Filhote (T₄) e o Rebento (T₃) não diferiram entre si, e foram os que permitiram a obtenção de mudas com maior massa, seguido pelo Rebentão (T₂), Caule (T₁) e Coroa (T₅). Mudanças com maior valor de massa são mais vigorosas, pois, têm uma maior quantidade de reserva para seu desenvolvimento (Tabela 2).

Essa reserva é importante durante o processo de aclimação das mudas no campo, quando a planta pode sofrer estresse e ter a taxa fotossintética reduzida, até o completo estabelecimento do sistema radicular e da formação do dossel.

De acordo com Pádua (2013), as mudas de tamanho e peso reduzidos podem produzir frutos de menor tamanho e com características organolépticas inferiores, tais como menor teores de sólidos solúveis e maior acidez. Assim, o Filhote (T₄) e o Rebento (T₃) podem ser considerados mudas de qualidade por se destacarem das demais para todas as características avaliadas, conforme tabela 2, sobretudo para altura e massa da muda.

As mudas de rebento obtidas de maneira convencional apresentam falta de uniformidade no tamanho, refletindo em desuniformidade na lavoura. Pela metodologia de seccionamento proposta, esse problema é contornado, pois as mudas de rebento (T₃) obtidas pelo seccionamento apresentam uniformidade de tamanho. Os resultados apresentados poderão contribuir para que o agricultor possa balizar no ato da decisão do plantio os materiais propagativos mais eficazes.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Não houve inversão significativa do ranqueamento das médias dos tratamentos para as características número de folhas, diâmetro do coleto e altura de planta quando avaliadas aos 100 ou aos 150 dias. Todavia, uma vez que o transplântio da muda é feito quando a mesma atinge os 25 cm de altura, em média, no nosso caso em torno de 150 dias, recomenda-se as avaliações neste período.

O seccionamento do Filhote (T₄) e do Rebento (T₃) forneceram as mudas de melhor qualidade com base nas oito características avaliadas.

REFERÊNCIAS

- COELHO, R. I. et al. Coroa do abacaxi 'Smooth Cayenne' na produção de mudas do tipo rebentão. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 31, n. 6, p. 1867-1871, 2007.
- CRUZ, C. D. GENES - a software package for analysis in experimental statistics and quantitative genetics. **Acta Scientiarum**. 35:p. 271–276. 2013.
- FREITAS, S. J. et al. Brassinosteróide e Adubação Nitrogenada no Crescimento e Estado Nutricional de Mudanças de Abacaxizeiro Provenientes do Seccionamento de Caule1. **Revista Brasileira de Fruticultura**, p. 612-618, 2012.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE / LEVANTAMENTO SISTEMÁTICO DA PRODUÇÃO AGRÍCOLA - LSPA. **Pesquisa mensal de previsão e acompanhamento das safras agrícolas no ano civil**. Belo Horizonte, março de 2017. Disponível em: <<http://www.agricultura.mg.gov.br>>, acesso em 20 de setembro de 2018.
- INMET (**Instituto Nacional de Meteorologia**), 2016. Disponível em: <<http://sisdagro.inmet.gov.br:8080/sisdagro/app/monitoramento/bhc>>, acesso em 10 de dezembro de 2018.
- MATOS, A. P. et al. **Produção de Mudanças Sadias de Abacaxi**. Cruz das Almas, BA: Embrapa, Circular Técnica, 12 p., 2009.
- PÁDUA, T. R. P. de. **Tecnologia de produção de mudanças de abacaxi**. Cruz das Almas, BA: Embrapa Mandioca e Fruticultura, p. 10, 2010.
- PÁDUA, T. R. P. de. **Tecnologia de produção de mudanças de abacaxi**. Embrapa Mandioca e Fruticultura - Artigo em anais de congresso (ALICE). P. 10, 2013.
- PIMENTEL-GOMES, F. **Curso de Estatística Experimental**. ESALQ/USP: Piracicaba. 1985.
- REINHARDT, D. H. R. C.; CUNHA, G. A. P. da. **Método de produção de mudanças sadias de abacaxi**. Ed. 2º. Cruz das Almas, BA, Circular Técnica(EMBRAPA-CNPMF), p. 22, 1985.
- REINHARDT, D. H. R. C.; CUNHA, G. A. P. da. Métodos de propagação. In: CUNHA, G. A. P.; CABRAL, J. R. S.; SOUZA, L. F. da S. **O abacaxizeiro: cultivo, agroindústria e economia**. Brasília: Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologia, p. 17-28, 1999.
- REINHARDT, D. H. **Abacaxi: Produção, Pós-colheita e Mercado**. Fortaleza, CE: 11ª Semana Internacional de Fruticultura, Floricultura e Agroindústria (FRUTAL), p. 139, 2004.
- SANTANA, A. M.; OLIVEIRA, S. L.; SILVA, R. **Principais variedades de abacaxi comercializadas na CEAGESP**. Viçosa: UFV, 2013. Disponível em: <<http://www.hortibrasil.org.br/jnw/images/stories/variedadespdf/abacaxi.pdf>>, acesso em: 22 de março de 2018.
- SOUZA JÚNIOR, E. E. de; BARBOZA, S. B. S. C.; SOUZA, L. A. C. **Efeitos de substratos e recipientes na aclimação de plântulas de abacaxizeiro [Ananas comosus (L.) Merrill] cv. Pérola**. Pesquisa Agropecuária tropical, p.147-151, 2001.