



VI CONGRESSO LATINO-AMERICANO  
X CONGRESSO BRASILEIRO  
V SEMINÁRIO DO DF e ENTORNO  
**12-15 SETEMBRO 2017**  
**BRASÍLIA- DF, BRASIL**

**Tema Gerador 9**

Manejo de Agroecossistemas  
e Agricultura Orgânica



## **Indicador para tomada de decisão do momento de Indução Floral do abacaxizeiro *Ananas comosus* (L.) Merr., em cultivo orgânico possibilitando melhor remuneração na comercialização**

*Indicator for decision making of the Induction moment Floral of the pineapple *Ananas comosus* (L.) Merr., in organic cultivation allowing better remuneration in the commercialization*

BRITO, Raimundo Filho Freire de<sup>1</sup>; SILVA, Cleudson Gabriel Nascimento da<sup>1</sup>; ZONTA, Everaldo<sup>1</sup>; MARTELLETO, Luiz Aurélio Peres<sup>1</sup>; ROSENDO, Antônio Sidney<sup>2</sup>; FILHO, Ruy Tavares Dantas<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, mundro\_ffb@yahoo.com.br; cleudson@msn.com; ezonta@ufrj.br, luizmartelleto@gmail.com; <sup>2</sup>Secretaria de Educação do Estado do Tocantins, sidney.rosendo@hotmail.com; <sup>3</sup>Agência de Defesa Agropecuária do Estado do Tocantins, ruytdf@yahoo.com.br

**Tema gerador:** Manejo de Agroecossistemas e Agricultura Orgânica

### **Resumo**

Dentre os indicadores de produção existentes para realizar a indução floral do abacaxizeiro, a Folha D é a mais adequada ao uso pelos agricultores, pois não danifica a planta e com fácil operacionalização no campo, sendo segura na estimativa do peso do fruto, proporcionando planejar a oferta da produção nas épocas de melhor remuneração pelo fruto. O objetivo deste estudo foi obter informações, de uso prático, sobre o indicador Folha 'D' do abacaxizeiro pérola, em cultivo orgânico na região central do Estado do Tocantins, para obtenção de frutos com peso igual ou superior a 1,2kg no primeiro semestre do ano, sendo esta a época dos melhores preços praticados no mercado brasileiro. A relação massa/largura da Folha D, com um valor mínimo de 11,3, indica com maior segurança ao agricultor na tomada de decisão para realizar o tratamento da indução floral do abacaxizeiro em cultivo orgânico para obter frutos com massa igual ou superior 1,2kg.

**Palavras-chave:** Folha D; bromeliaceae; fruto; indicador; manejo.

### **Abstract**

Among the existing production indicators to perform the floral induction of pineapple, Leaf D is the most suitable for use by farmers, since it does not damage the plant and with easy operation in the field, being safe in estimating the weight of the fruit, providing plan the Production in times of better remuneration for the fruit. The objective of this study was to obtain practical information about the Leaf D indicator of the 'Pérola' pineapple, in organic cultivation in the central region of the State of Tocantins, to obtain fruits weighing 1.2 kg or more in the first Year, this being the period of the best prices practiced in the Brazilian market. The relation of the mass/width ratio of Leaf D, with value minimum of 11.3, indicates with greater security to the farmer in the decision making to carry out the treatment of the floral induction of the pineapple in organic cultivation to obtain fruits with equal weight or greater 1.2kg.

**Keywords:** Leaf D; bromeliaceae; fruit; indicator; management.



VI CONGRESSO LATINO-AMERICANO  
X CONGRESSO BRASILEIRO  
V SEMINÁRIO DO DF E ENTORNO  
**12-15 SETEMBRO 2017**  
**BRASÍLIA- DF, BRASIL**

**Tema Gerador 9**

Manejo de Agroecossistemas  
e Agricultura Orgânica



## Introdução

A abacaxicultura tem buscado incorporar novas tecnologias que visem a sua produção de maneira sustentável. No Brasil, as preocupações com a construção e socialização de conhecimentos em sistemas de produção orgânica e de base agroecológica originaram diretrizes culminando em planos estratégicos para a produção de alimentos saudáveis valorizando a sociedade brasileira em geral (CIAPO, 2013). No Estado do Tocantins em 2015 foram colhidos 2.810 hectares de abacaxi, segundo dados do IBGE, 2016, mas no Cadastro Nacional de Produtores Orgânicos, (MAPA, 2017) não há registro de áreas destinadas à produção de abacaxi em sistema orgânico. As informações sobre o crescimento da cultura são essenciais para melhorias no manejo e na identificação de distúrbios durante o ciclo, contribuindo para o estabelecimento de indicadores para cada fase do cultivo (REINHARDT; MEDINA, 1992), proporcionando tomadas de decisões que favoreçam melhores rendimentos financeiros ao agricultor. A Folha D é a metabolicamente mais ativa (REINHARDT et al., 2000). Este estudo objetivou levantar informações, com viabilidade prática, sobre o indicador Folha D do abacaxizeiro pérola, em cultivo orgânico, para a obtenção de frutos com peso igual ou superior a 1,2kg no primeiro semestre do ano.

## Material e Métodos

O estudo foi realizado em Miracema do Tocantins/TO, sendo a área distante, aproximadamente, 3.500 m da margem do Rio Tocantins com altitude de 248 m, nas coordenadas 09° 41' 40,1' S e 48° 23' 26,7' W. O clima da região é do tipo Aw e paisagem caracterizada pelo Bioma Cerrado. As mudas foram da variedade Pérola, do tipo filhote com 430g e 65 cm de peso e comprimento, respectivamente. O solo da área apresentou, na profundidade de 0 a 20 cm, as seguintes características: pH (CaCl<sub>2</sub>) 4,2; MO 1,0 dag.kg<sup>-1</sup>; P 0,8 mg.dm<sup>-3</sup>; K 13 mg.dm<sup>-3</sup>; Ca 1,0 cmolc.dm<sup>-3</sup>; Mg 0,6 cmolc.dm<sup>-3</sup>; Al 0,3 cmolc.dm<sup>-3</sup>; H+Al 2,1 cmolc.dm<sup>-3</sup>; 80% areia; 5% silte e 15% de argila. Antes da implantação do plantio, foi aplicada 1,0 tonelada.ha<sup>-1</sup> de calcário dolomítico 100% PRNT, em área total e incorporado somente na linha de plantio. O fósforo foi fornecido por Termofosfato Yoorim® com 90 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>.ha<sup>-1</sup>, aplicado 30 dias após plantio sobre o solo próximo à muda e incorporado pela amontoa. As mudas foram plantadas em 06/09/2015, na profundidade de 25 cm em espaçamento de 1,2 m (05 x 04m) com densidade 29.400 plantas.ha<sup>-1</sup>, seguindo-se aplicação de lâmina de irrigação de 1,2 mm.ha<sup>-1</sup> por microaspersão. Os abacaxizeiros receberam aplicações periódicas de biofertilizante aeróbico preparado no próprio local de cultivo. O início das aplicações do biofertilizante foi aos 58 dias após o plantio e finalizadas 310 dias após o plantio. A Folha D teve o compri-



mento (CFD) e largura (LFD) aferidos mensalmente, onde o comprimento foi medido com auxílio de fita métrica graduada fixa sobre ripa de madeira e posicionada entre o ponto de fixação da Folha D no caule e a extremidade da Folha D, e a largura medida no ponto médio do comprimento da Folha D, sendo estas variáveis medidas a partir do 5º ao 10º mês após o plantio, totalizando seis leituras. A leitura da massa da Folha D (MFD) foi efetuada 14 dias antes do momento do tratamento da indução floral (REINHARDT et al., 2000).

O tratamento da indução floral foi realizado aos 343 dias após o plantio. Fizeram-se duas aplicações de carbureto de cálcio a 1,0 % (p/v) com intervalo de 48 horas entre estas. As aplicações foram efetuadas às 6 horas da manhã, aplicando-se 50 ml da solução na roseta foliar. Utilizou-se o sistema de irrigação por microaspersão, onde foram aplicados 50 mm.ha<sup>-1</sup> de lâmina de irrigação durante 30 dias que antecederam a indução floral. Foi aplicada, mensalmente, a lâmina de irrigação de 100 mm.ha<sup>-1</sup> até a normalidade do período chuvoso. A colheita e a pesagem dos frutos ocorreram em 15/01/2016, aos 497 dias após o plantio e 154 dias após a indução floral, quando a coloração da casca tinha aspecto verdoso à pintado (PROGRAMA BRASILEIRO PARA A MODERNIZAÇÃO DA HORTICULTURA, 2003).

Os coeficientes de correlação para as variáveis avaliadas foram submetidos a análise de variância e regressão. Os dados foram tabulados e analisados com o software ASSISTAT® versão 7.0. Realizou-se os testes de Normalidade e estatística descritiva, constantes no programa citado, quais sejam: Kolmogorov-Smirnov, Cramér-von Mises, Anderson-Darling, Kuiper, Watson, Lilliefors e Shapiro-Wilk.

## Resultados e Discussão

Na Tabela 1 estão ilustrados os coeficientes de correlação para as variáveis ou descritores referentes à folha D no momento da indução floral. Observa-se que os valores de correlação para largura, comprimento e peso da Folha D com o peso do fruto não foram significativos, entretanto para a relação massa da Folha D/Largura da Folha D houve significância ( $p < 0,05$ ).



**Tabela 1** - Correlações entre os indicadores nas fases de indução floral e o Peso do fruto do abacaxizeiro em cultivo orgânico.

	Largura da Folha D	Comp. da Folha D	Peso da Folha D	(1)CFD.MFD <sup>-1</sup>	(2)MFD.CFD <sup>-1</sup>	(3)MFD.LFD <sup>-1</sup>
Coeficientes de Pearson	-0,38 <sup>ns</sup>	0,11 <sup>ns</sup>	0,35 <sup>ns</sup>	-0,27 <sup>ns</sup>	-0,23 <sup>ns</sup>	0,51 <sup>*</sup>

(1)CFD.MFD<sup>-1</sup> = relação entre o comprimento da Folha D e a massa da Folha D; (2)MFD.CFD<sup>-1</sup> = relação entre a massa da Folha D e o comprimento da Folha D; (3)MFD.LFD<sup>-1</sup> = relação entre a massa da Folha D e a largura da Folha D; Coeficientes de correlação linear (r) entre os parâmetros avaliados e o peso dos frutos; \* r de +0,44 a +0,56 ou de - 0,44 a - 0,56 = significativo a 5% de probabilidade; <sup>ns</sup> = não significativo;

Os índices analisados separadamente, tais como o comprimento, peso e largura da Folha D, assim como a relação entre peso e comprimento de folha não permitiram estimar o padrão dos frutos que serão produzidos. Segundo Reinhardt et al., (2000) o abacaxi Pérola, apresentando comprimento da Folha D superior a 90 cm e associado à massa superior a 80 g, geralmente formam frutos com peso superior a 1,2 kg, em sistema convencional. Neste estudo, todos os valores de Comprimento de Folha D foram superior a 100 cm. Caetano et al., (2013), encontrou para o abacaxizeiro 'Vitória', em manejo convencional, 91,9 cm de comprimento. Segundo Matos, (2012), a Folha D pode ser coletada até 30 dias antes da indução floral para análise e tomada de decisão. No estudo fez-se o acompanhamento do comprimento da Folha D de fevereiro até julho de 2015, quando se procedeu em seguida ao tratamento artificial da indução floral.

A correlação positiva entre o peso do fruto do abacaxizeiro em cultivo orgânico com o índice: Massa/Largura da Folha D, aferidos e calculado no momento do Tratamento da Indução Floral, sugerem que este fator pode ser mais efetivo em balizar o momento para o produtor proceder a indução floral do abacaxizeiro, de forma a produzir frutos comercializáveis no primeiro semestre do ano. Matos, et al., (2014) relatam que o primeiro semestre do ano apresenta os melhores preços de mercado para o abacaxi. No entanto, é preciso observar que as plantas devem apresentar Folha D com peso fresco igual ou superior a 70g, conforme Resultados do presente trabalho, como também mostra os Resultados de Reinhardt e Cunha (2000); além disso outro indicador relevante destacado no presente estudo é a largura da Folha D com média de 5,9 cm.



A correlação entre os índices Peso da Folha D/Largura da Folha D com o peso do fruto é positiva e linear, possibilitando o ajuste de um modelo matemático (Figura 1).

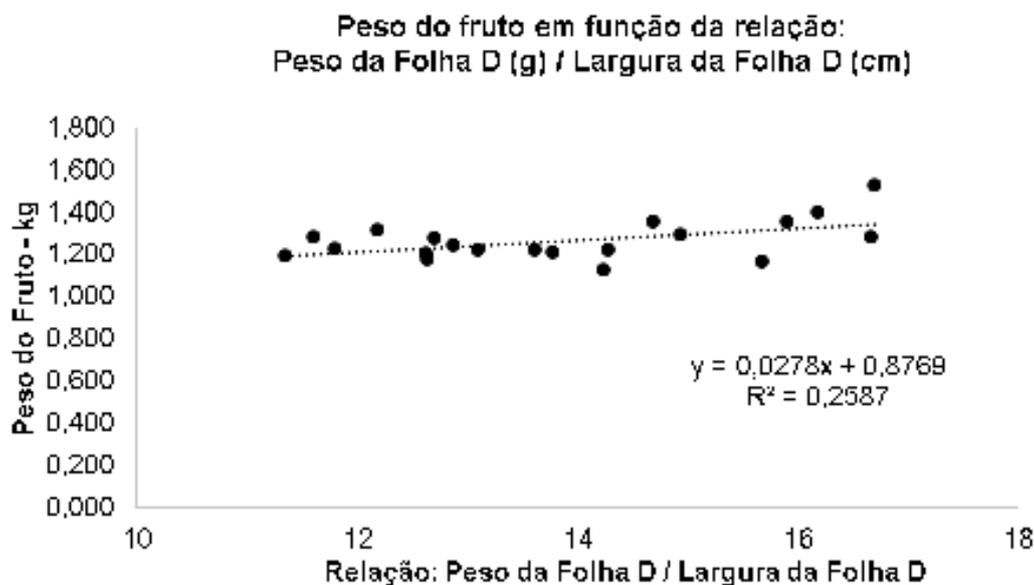


Figura 1—Correlação entre o índice: Peso/Largura da Folha D com o peso do fruto.

Desta forma, de acordo com a equação  $y=0,0278x + 0,8769$ , para produzir frutos com no mínimo 1,2kg é preciso que o índice citado seja superior a 11,3; sendo este um bom indicador para o abacaxicultor tomar a decisão de proceder à indução floral do abacaxizeiro pérola e assim colher frutos com maior peso na época de melhor preço de mercado.

### Conclusão

O índice da relação massa/largura da Folha D com valor mínimo de 11,3 mostrou-se como o indicador que oferece maior segurança ao produtor rural na tomada de decisão para realizar o tratamento da indução floral artificial do abacaxizeiro pérola em cultivo orgânico para a obtenção de frutos com massa igual ou superior a 1,2kg na época de melhor preço pago ao agricultor.

### Agradecimentos

Ao Programa de Pós-graduação em Agricultura Orgânica (PPGAO) da UFRRJ pelo curso de Mestrado do primeiro autor.



VI CONGRESSO LATINO-AMERICANO  
X CONGRESSO BRASILEIRO  
V SEMINÁRIO DO DF E ENTORNO  
**12-15 SETEMBRO 2017**  
**BRASÍLIA- DF, BRASIL**

**Tema Gerador 9**

Manejo de Agroecossistemas  
e Agricultura Orgânica



## Referências bibliográficas

CAETANO, L. C. S. et al. Behavior of pineapple genotypes fusariose resistant compared to susceptible commercial cultivars. *Revista Brasileira de Fruticultura*, v. 37, n. 2, p. 404–409, 2015.

CIAPO. CÂMARA INTERMINISTERIAL DE AGROECOLOGIA E PRODUÇÃO ORGÂNICA. Plano Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica - PLANAPO. 96 p. Brasília, DF: MDS; CIAPO, 2013.

IBGE. Sistema IBGE de Recuperação Automática - SIDRA. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/home/pnadcm>>. Acesso em: 27 fev. 2017.

MAPA. Cadastro Nacional de Produtores Orgânicos — Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/assuntos/sustentabilidade/organicos/cadastro-de-produtores>>. Acesso em: 27 fev. 2017.

MATOS, A. P. Produção Integrada de Abacaxi. In: *Produção Integrada de Fruteiras Tropicais*, p. 25-68, 2012.

MATOS, A. P.; VASCONCELOS, J. A. R.; SIMÃO, A. H. Práticas de Cultivo para a Cultura do Abacaxi no Estado do Tocantins. 2014.

PROGRAMA BRASILEIRO PARA A MODERNIZAÇÃO DA HORTICULTURA. Normas de classificação do abacaxi. São Paulo: Centro de Qualidade em Horticultura, CQH/CEAGESP, 2003. (Documentos 24).

REINHARDT, D. H. et al. Manejo da floração. In: *Abacaxi. Produção: aspectos técnicos*. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura, p. 41–44, 2000.

REINHARDT, D. H. R. C.; MEDINA, V. M. Crescimento e qualidade do fruto do abacaxi cvs. Pérola e Smooth Cayenne. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v. 27, n. 3, p. 435–447, 1992.

REINHARDT, D. H.; SOUZA, L. DA S.; CABRAL, J. (ORG ). *Abacaxi produção: aspectos técnicos*. 77 p. Embrapa Informação Tecnológica; Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2000.