



## **EXIGÊNCIA TÉRMICA DO ABACAXIZEIRO CV. VITÓRIA EM FUNÇÃO DE DIFERENTES ÉPOCAS DE PLANTIO E INDUÇÃO FLORAL**

IVANILDO SCHMITH KÜSTER<sup>1</sup>; JASMINI FONSECA DA SILVA<sup>2</sup>; EDILSON ROMAIS  
SCHIMILD<sup>3</sup>; RODRIGO SOBREIRA ALEXANDRE<sup>4</sup>, SARA DOUSSEAU ARANTES<sup>5</sup>

### **INTRODUÇÃO**

No Brasil a produção de abacaxizeiro se destaca dentre os países produtores da fruta, ocupando a segunda posição com produção de 2,5 milhões de toneladas (FAO, 2013).

Conforme dados do IBGE (2016), no Espírito Santo a produção de abacaxi foi de 41.261 toneladas em 2015, constituindo um dos destaques da fruticultura capixaba. Um dos grandes problemas do estado são suas características edafoclimáticas diferenciadas, assim o cultivo do abacaxizeiro deve ser bem planejado, caso contrário pode ocorrer florações naturais desuniformes e indesejáveis. É provável que o efeito sazonal que ocorre durante o ano, esteja relacionado ao efeito climático, mas especificamente ao fotoperíodo (CARVALHO et al., 2009).

Carvalho et al. (2005), explicam que a soma térmica por um período determinado, expressa em graus-dia, é o acúmulo da temperatura média diária subtraindo-se a temperatura-base, acima da qual a planta consegue desempenhar suas funções fisiológicas.

O ciclo do abacaxizeiro é normalmente expresso em dias, mas pesquisas levando em consideração unidades de calor vem sendo feitas, o que é perfeitamente viável. Conhecendo-se as condições climáticas regionais e o período entre floração e colheita, sendo este período determinado pela soma térmica, pode-se planejar a produção através da indução artificial da floração.

Objetivou-se com este trabalho avaliar o efeito de diferentes épocas de plantio e indução floral sobre a exigência térmica do abacaxizeiro cv. Vitória, no Norte do Estado do Espírito Santo.

### **MATERIAL E MÉTODOS**

O experimento foi conduzido na Fazenda Experimental do Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural (Incaper), localizada no município de Sooretama-ES

<sup>1</sup>Mestre em Agricultura Tropical, UFES-CEUNES, e-mail: [ivanildosk2@hotmail.com](mailto:ivanildosk2@hotmail.com);

<sup>2</sup>Graduanda em Ciências Biológicas, Faculdade Pitágoras de Linhares, e-mail: [jsmifonseca@gmail.com](mailto:jsmifonseca@gmail.com);

<sup>3</sup>Dr., Professor de Estatística Experimental, UFES-CEUNES, e-mail: [e.romais.s@gmail.com](mailto:e.romais.s@gmail.com);

<sup>4</sup> Dr., Professor Adjunto III, CCAE-UFES, e-mail: [rsalexandre@click21.com.br](mailto:rsalexandre@click21.com.br);

<sup>5</sup>Pesquisadora, Dr. em Fisiologia Vegetal, Incaper, CRDR- NORTE, Linhares -ES, Brasil, e-mail: [sara.arantes@incaper.es.gov.br](mailto:sara.arantes@incaper.es.gov.br),

29 (19°11'30'' S e 40°05'46'' W, com altitude de 30 m), no período de julho de 2013 a março de 2015.  
30 Foram utilizadas mudas de abacaxizeiro (*Ananas comosus*), cv. Vitória, tipo filhote, medindo e  
31 pesando em média 33 cm e 150 gramas respectivamente, adquiridas da própria fazenda do Incaper.

32 O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso, em parcelas subdivididas no  
33 tempo, com quatro repetições por tratamento. Na parcela principal, foram testadas diferentes épocas  
34 de plantio, correspondente a 15 de julho e 01 de setembro de 2013. Nas subparcelas foram testadas  
35 diferentes épocas de indução floral, correspondentes às idades de 8, 10, 12 meses e natural. Cada  
36 subparcela foi constituída por 60 plantas, sendo avaliadas 30 plantas úteis no centro da parcela. O  
37 plantio foi disposto em espaçamento de fila dupla com 0,9 x 0,4 x 0,30 m, não irrigado e adubado  
38 de acordo com os resultados da análise de solo, conforme indicação do manual de recomendação de  
39 calagem e adubação para o Estado do Espírito Santo (PREZOTTI et al., 2007). A indução floral  
40 artificial foi realizada com o produto comercial Ethrel® (ethephon) a 240 g L<sup>-1</sup> + 2% de ureia, na  
41 dosagem de 30 mL por planta, no início da manhã, entre 08:30 h a 09:30 h.

42 Para a caracterização das exigências térmicas de cada período avaliado, foram calculadas as  
43 constantes térmicas, em graus-dia (Gd). Quando a temperatura mínima (T<sub>mín</sub>) foi maior que a  
44 temperatura base (T<sub>b</sub>), o valor diário (GD<sub>i</sub>) foi dado pela relação:  $GD_i = T_{méd} - T_{bi}$ , em que T<sub>méd</sub>  
45 é a temperatura média do ar, em °C, no dia. Onde T<sub>b</sub> foi igual ou maior que T<sub>mín</sub>, então GD<sub>i</sub> foi  
46 dado pela equação abaixo (VILLA NOVA et al., 1972):  $GD_i = (T_{máx_i} - T_b)^2 / 2(T_{máx_i} - T_{mín_i})$ .

47 A temperatura base utilizada foi de 15,8 °C, conforme Carvalho et al. (2005). Para os cálculos  
48 das exigências térmicas foram obtidos dados diários de temperatura em °C, através da estação  
49 meteorológica automática de Linhares/ES, pertencente ao Instituto Nacional de Meteorologia. Foi  
50 determinada a exigência térmica entre o plantio até a indução floral, entre a indução floral e a  
51 colheita e entre o plantio e a colheita.

52 Os dados experimentais foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo  
53 teste de Tukey, a 5% de probabilidade. As análises estatísticas foram realizadas utilizando-se o  
54 programa estatístico Assistat versão 7.7 (SILVA; AZEVEDO, 2009).

55

56

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

57 A medida em que a indução floral artificial foi retardada, aumentaram a exigência térmica  
58 em relação ao plantio até o momento da indução. Para plantio de julho com indução aos oito meses,  
59 as exigências térmicas foram menores. Para soma térmica da indução ao início da colheita, não foi  
60 observada interação entre os fatores estudados. Também não foi observada diferença estatística  
61 entre as épocas de plantio, porém as plantas induzidas aos 12 meses apresentaram as menores  
62 médias em relação as demais. Foi observada interação significativa para a soma térmica do plantio

63 ao início da colheita. Plantas induzidas aos oito meses no plantio de julho apresentaram melhores  
64 médias, se diferindo estatisticamente das demais para a época (Tabela 1).

65

66 **Tabela 1**– Soma térmica entre o plantio à indução floral artificial, entre, entre à indução floral  
67 artificial à colheita e entre o plantio ao início da colheita, de frutos de abacaxi cv. Vitória em função  
68 da época de plantio e indução floral em cultivo realizado em Sooretama-ES.

Soma térmica em dias, do plantio a indução artificial				
Épocas de plantio	Épocas de indução			
	8 meses	10 meses	12 meses	Natural
Julho	2026,6	2571,2	2997,6	0
Setembro	2167,3	2596	2949,3	0

  

Soma térmica em dias, da indução ao início da colheita				
Épocas de plantio	Épocas de indução			
	8 meses	10 meses	12 meses	Médias
Julho	982,1	1130,6	805,0	972,6 A
Setembro	1102,8	1143,7	940,5	1062,3 A
Médias	1042,4 b	1137,1 a	872,7 c	
CV <sub>Época de plantio</sub>				7,61 %
CV <sub>Época de indução</sub>				6,47 %

  

Soma térmica em dias, do plantio ao início da colheita				
Épocas de plantio	Épocas de indução			
	8 meses	10 meses	12 meses	Natural
Julho	3008,7 Bb	3701,8 Aa	3782,6 Aa	3793,7 Aa
Setembro	3270 Ac	3739,8 Aab	3889,8 Aa	3687,7 Ab
CV <sub>Época de plantio</sub>				0,26 %
CV <sub>Época de indução</sub>				2,34 %

69 *Médias seguidas de mesma letra minúscula na linha e maiúscula na coluna, não diferem entre si*  
70 *pelo teste de Tukey, a 5 % de probabilidade.*

71

72 Carvalho et al. (2005) trabalhando com abacaxizeiro cv. Smooth Cayenne, com mudas de 15  
73 a 20 cm e induzidas aos 16 meses, encontraram soma térmica do plantio até a indução artificial de  
74 3.516,5 °C, valor próximo, proporcionalmente a época de indução de oito meses observados no  
75 presente trabalho (Tabela 1). Em relação a soma térmica da indução ao início da colheita, Carvalho  
76 et al. (2005) encontraram 1.618,7 °C em plantas induzidas aos 16 meses. Kist et al. (2011),  
77 trabalhando com mudas do tipo rebentão da cv. Smooth Cayenne, encontraram 1.564 °C em plantas  
78 induzidas aos oito meses. Os valores de soma térmica do presente trabalho se aproxima dos  
79 resultados encontrados por Carvalho et al. (2005).

80 Quanto a soma térmica do plantio ao início da colheita, Carvalho et al. (2005) observaram  
81 5.128,9 °C, usando mudas entre 15 a 20 cm e plantas induzidas aos 16 meses. De maneira geral, o  
82 plantio de setembro exigiu soma térmica maior do que o de julho, esse fato provavelmente se deu  
83 pela redução na precipitação no plantio de setembro. Este resultado corrobora com os encontrados

84 por Almeida et al. (2002), ao relatarem redução do ciclo em plantas irrigadas quando comparadas  
85 com plantas não irrigadas no mesmo período, submetidos as mesmas condições climáticas.

86

87

## CONCLUSÕES

88 O plantio em julho e a indução do florescimento aos oito meses foram os que proporcionaram  
89 as menores exigências térmicas do plantio a indução floral e do plantio ao início da colheita  
90 avaliados para o abacaxizeiro cv. Vitória na região Norte do Espírito Santo.

91

92

## AGRADECIMENTOS

93 A FAPES e a Faculdade PITÁGORAS pelo apoio financeiro.

94

95

## REFERÊNCIAS

- 96 ALMEIDA, O. A.; SOUZA, L. F. da S.; REINHARDT, D. A.; CALDAS, R. C. Influência da  
97 irrigação no ciclo do abacaxizeiro cv. Pérola em área de tabuleiro costeiro da Bahia. **Revista**  
98 **Brasileira de Fruticultura**, v. 24, n. 2, p. 431-435, 2002.
- 99 CARVALHO, S. L. C.; NEVES, C. S. V. J.; BÜRKLE, R.; MARUR, C. J. Épocas de indução floral  
100 e soma térmica do período do florescimento à colheita de abacaxi 'Smooth Cayenne'. **Revista**  
101 **Brasileira de Fruticultura**, v. 27, n. 3, p. 430-433, 2005.
- 102 CARVALHO, S. P. de.; PEREIRA, J. M.; BORGES, M. B.; MARIN, J. O.B. **Panorama da**  
103 **produção de abacaxi no Brasil e comportamento sazonal dos preços do abacaxi “Pérola”**  
104 **comercializados na CEASA-GO**. 2009. Disponível em: <<http://www.sober.org.br>>. Acesso em:  
105 25 de maio de 2015.
- 106 FAO, 2013 **FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE**  
107 **UNITED NATIONS**. Disponível em: <<http://faostat.fao.org>>. Acesso em: 20 de abril de 2015.
- 108 IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Levantamento**  
109 **sistemático da produção agrícola**: pesquisa mensal de previsão e acompanhamento das safras  
110 agrícolas no ano civil. Rio de Janeiro v.29, n.1 p.1-78, 2016.
- 111 KIST, H. G. K.; RAMOS, J. D.; SANTOS, V. A. dos; RUFINI, J. C. M. Fenologia e escalonamento  
112 da produção do abacaxizeiro. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 46, n. 9, p. 992-997, 2011.
- 113 PREZOTTI, L. C.; GOMES, J.A.; DADALTO, G.G.; OLIVEIRA, J.A. de. **Manual de**  
114 **recomendação de calagem e adubação para o Estado do Espírito Santo – 5a aproximação**.  
115 Vitória: SEEEA/INCAPER/ CEDAGRO, 2007. P. 305.
- 116 SILVA, F. de A. S.; AZEVEDO, C. A. V. de. Principal Components Analysis in the Software  
117 Assistat-Statistical Attendance. In: WORLD CONGRESS ON COMPUTERS IN AGRICULTURE,  
118 7, Reno-NV-USA: American Society of Agricultural and Biological Engineers, 2009.