

# ESTUDOS DE ÉPOCA DE PLANTIO, PESO DE MUDA E IDADE DE INDUÇÃO FLORAL EM ABACAXI CV. SMOOTH CAYENNE<sup>1</sup>

SALIM ABREU CHOAIRY<sup>2</sup>, PEDRO DANTAS FERNANDES<sup>3</sup> e ELIAZAR FELIPE DE OLIVEIRA<sup>2</sup>

**RESUMO** – Dois trabalhos foram conduzidos em Sapé, PB, nos períodos de 1981-1983 e 1983-1985, com abacaxi 'Smooth Cayenne', objetivando a avaliação de quatro épocas de plantio (janeiro, abril, julho e outubro), três pesos de mudas rebentão (300, 500 e 700g) e indução floral aos 10 e 12 meses. Em ambos os experimentos o solo foi classificado como Podzólico Vermelho-Amarelo. Verificou-se serem julho e abril as épocas mais favoráveis para plantio, utilizando mudas rebentão a partir de 500g. A época menos favorável foi outubro. O ciclo da planta foi maior com o uso de mudas com 300g e os frutos colhidos em período de maior precipitação pluvial foram mais ácidos. Observou-se, também, ser o abacaxizeiro sensível à falta de chuvas na fase de formação da inflorescência e que é possível obter um maior número de mudas do tipo rebentão a partir de mudas mais pesadas e com indução mais tardia.

Termos para indexação: *Ananas comosus*, solos, mudas rebentão, acidez do fruto.

## STUDIES OF PLANTING SEASONS, SUCKERS WEIGHT AND PERIODS OF FLORAL INDUCTION IN PINEAPPLE CV. SMOOTH CAYENNE

**ABSTRACT** – Two experiments were carried out in Sape-PB, during 1981-1983 and 1983-1985, with the objective to evaluate four planting seasons (January, April, July and October), three sucker weight (300, 500 and 700g) and floral induction at 10 and 12 months old. At both experiments the soil was Red-Yellow Podzol. The results obtained showed that July and April were the best planting seasons, using suckers from 500g and above. The least favorable planting season was October. The growth cycle was longer with suckers weighing 300g. The fruits harvested at rainy season were more acid. It was observed, also, that pineapple plants are sensible to dry periods at the floral differentiation time, and that it is possible to obtain a greater number of suckers, when heavier planting materials are used, and with floral induction at later times.

Index terms: *Ananas comosus*, soils, rainy season, fruit acidity.

## INTRODUÇÃO

O Estado da Paraíba é o principal produtor de abacaxi do Brasil, participando como importante fornecedor de frutos para indústria e mercado *in natura*. Tem sido uma preocupação de produtores e técnicos a garantia de um fluxo de comercialização constante, durante todo o ano, requerendo, para isso, serem

estudados os vários fatores que influenciam a produção.

Geralmente, o plantio de abacaxi na Paraíba se dá durante todos os meses do ano, com predominância no período chuvoso (janeiro a julho), sem base em resultados experimentais.

A indução floral normalmente é feita em função do desenvolvimento das plantas, sendo, em muitos casos, repetida, com o inconveniente de mais de uma colheita e maiores despesas no controle da broca-do-fruto.

Segundo informações da literatura, a época mais adequada para o plantio de abacaxi é determinada

<sup>1</sup> Aceito para publicação em 19 de julho de 1993.

<sup>2</sup> Eng.-Agr., EMPRAPA/Empresa Estadual de Pesquisa Agropecuária da Paraíba (EMEPA), Cx. Postal 275, CEP 58000 - João Pessoa, PB.

<sup>3</sup> Eng.-Agr., Dr., Prof., UFPB, Dep. Eng. Agríc. /UFPB - CEP 58100 - Campina Grande, PB.

pela disponibilidade de mão-de-obra, material de propagação e, principalmente, por condições climáticas favoráveis (Collins, 1960 e Cunha & Matos, 1983, citados por Reinhardt, 1984).

Giacomelli et al. (1979), estudando épocas de plantio no Planalto Paulista, observaram que o período das chuvas era o mais adequado, por permitir a obtenção de maiores produtividades e formação de frutos mais pesados, com características químicas desejáveis para o processamento industrial.

Trabalhando em condições de Pernambuco, com indução floral aos 6, 7, 8, 9, 10 e 11 meses de idade e peso de mudas de tipo filhote de 200, 350 e 500g, de abacaxi Cayenne, Bezerra et al. (1978) concluíram que com induções precoces é possível reduzir o ciclo da cultura e obter frutos nos meses de escassez. A produção, percentagem de frutos aceitos pelas indústrias e o diâmetro do fruto, cresceram com o aumento do peso dos filhotes.

Outros trabalhos, conduzidos em vários países, referem-se à influência da época de plantio, do peso da muda e da idade de indução floral sobre características quantitativas e qualitativas de produção (Wee & Nagasone, 1968; Gilliard, 1969; Py, 1970, Perrock & Gandia, 1975).

Em condições da Paraíba, Choairy & Fernandes (1984), utilizando mudas do tipo rebentão da cv. Cayenne, pesando 500g, e indução floral aos 8, 10 12 e 14 meses após plantio, obtiveram frutos mais pesa-

dos quando o florescimento coincidiu com maiores precipitações pluviais e nas induções mais tardias.

O presente trabalho teve como objetivo estudar épocas e pesos de mudas mais favoráveis para plantio de abacaxi Smooth Cayenne, em condições de Sapé, Paraíba, e a melhor idade para indução floral das plantas.

## MATERIAL E MÉTODOS

Foram conduzidos dois experimentos na Estação Experimental de Abacaxi, Sapé, PB, no período de janeiro de 1981 a março de 1985. Os dados de precipitação pluvial encontram-se na Fig. 1. O solo foi um Podzólico Vermelho-Amarelo, cujos dados da análise química estão apresentados na Tabela 1.

A cultivar em estudo foi a Smooth Cayenne, plantada no espaçamento de 0,90x0,40x0,30 m, com mudas tratadas com Parathion Metílico, antes do plantio. Foram seguidas todas as recomendações técnicas de preparo de solo, capinas e controle fitossanitário, contra *Thecla basalides* e *Dysmicoccus brevipes*, durante os dois períodos de cultivo.

A adubação constou da aplicação de 2,0g/planta de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, na forma de superfosfato triplo, incorporados ao solo antes do plantio, e de aplicações bimestrais, em cobertura, de 0,8 g de N e 1,7g de K<sub>2</sub>O/planta, respectivamente sob as formas de uréia e de sulfato de potássio, do segundo ao décimo mês, sempre na axila das folhas basais.

A indução floral foi efetuada aplicando-se, por planta,

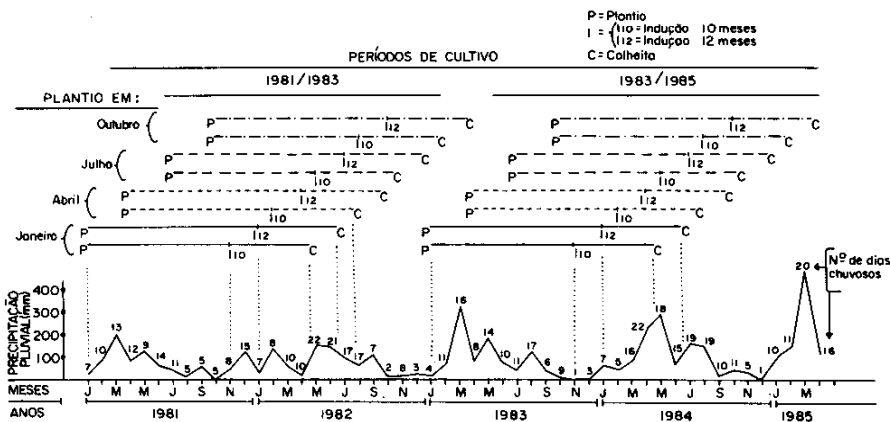


FIG. 1. Valores de precipitação mensal e número de dias chuvosos, com situação dos períodos de cultivo, das épocas de plantio, indução floral e colheita.

**TABELA 1. Resultados da análise química do solo.**

Experi- mentos	P	K	Ca+Mg	Al	pH	Matéria
	ppm	meq/100cm				orgânica %
1981-1983	6	79	3,3	1,1	4,7	2,15
1983-1985	10	55	4,4	0,1	4,4	2,25

20 ml da solução: 0,4 ml de Ethrel (ácido 2-cloro-etil-fosfônico), 0,4 g de uréia e 20 ml de água.

As variáveis estudadas foram as seguintes:

a) Épocas de plantio (4): janeiro, abril, julho, outubro de 1981 e de 1983;

b) Pesos de mudas rebentão (3): 300, 500 e 700 gramas;

c) Idades de indução floral (2): 10 e 12 meses.

Fatorialmente combinadas, resultaram em um modelo 4x3x2, com 24 tratamentos e três repetições, no esquema de blocos casualizados, processando-se as análises estatísticas, segundo as orientações de Pimentel-Gomes (1981).

Por ocasião da colheita dos frutos, houve avaliação do número de dias do plantio à colheita (NDPC), produção de frutos sem coroa (t/ha) (PFSC), peso médio (g) de fruto sem coroa (PMFSC), percentual de frutos para indústria (FI), produção de rebentões/ha (PRHa), brix (%) e acidez (expressa em ácido cítrico) dos frutos.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os quadrados médios dos dados obtidos para as diversas características de produção, nos dois períodos de cultivo, estão apresentados na Tabela 2. De início, verifica-se que, isoladamente, houve efeito significativo da época de plantio (A) e do peso de mudas (B), para todas as características estudadas, com exceção de brix no primeiro período (1981-1983). A influência da idade de indução floral (C) das plantas foi maior no experimento conduzido em 1981-1983.

Houve resposta significativa para as interações: época de plantio x peso de mudas (AxB) e época de plantio x idade de indução floral (AxC). A não-significância para a interação peso de mudas x idade de indução floral (BxC), na maioria das características estudadas, com uma exceção em cada período, mostra que o florescimento obtido por indução, aos 10 e

12 meses de idade, independe do peso da muda plantada, na faixa em que foi estudada, de 300 a 700 gramas.

Na Fig. 2 estão as comparações de médias, em histogramas, ao nível de 5% de probabilidade, permitindo a análise dos efeitos isolados de cada fator. Esses dados são apresentados para se ter uma idéia geral de como as plantas responderam aos tratamentos testados, antes da discussão maior dos efeitos das interações.

## Época de plantio

De modo geral, pelos dados da Fig. 2, as épocas mais favoráveis à produção de frutos corresponderam aos plantios nos meses de abril e julho, resultando, também em ciclos mais longos (NDPC). Com o plantio em janeiro/1981, também foram obtidos bons resultados de frutificação, mas, no plantio de janeiro/1983, por coincidir a fase de indução floral com baixos índices pluviométricos (Fig. 1), ocorreu decréscimo em todas as variáveis quantitativas de produção.

O plantio em outubro foi o menos favorável, em todos os aspectos quantitativos, por coincidir o início de desenvolvimento das plantas, com menores índices de chuva, repetindo-se essa escassez, também, na fase de indução floral. Doorenbos & Kassam (1979) citam ser o abacaxizeiro mais sensível ao déficit hídrico na fase vegetativa do que na de florescimento, podendo-se, pelos dados do presente trabalho, estender essa sensibilidade até à fase de indução floral.

A resposta sobre o teor de sólidos solúveis (brix) e sobre a acidez foi variável entre os tratamentos. Com relação à acidez, os valores mais altos se verificaram na época de plantio de abril, coincidindo a formação dos frutos com os maiores índices de chuva.

## Peso de mudas

Observa-se ser importante a utilização de mudas mais pesadas no plantio. Favorecem uma maior produção de frutos/ha (PFSC), maior peso médio de fruto sem coroa (PMFSC) e maior percentagem de frutos para indústria (FI). Bezerra et al. (1978) também verificaram, trabalhando com Cayenne, em Per-

TABELA 2. Quadrados médios relativos às diversas características de produção de abacaxi obtidas nos períodos de cultivo de 1981-1983 e 1983-1985.

FONTE DE VARIAÇÃO	NDPC	PFSC	PMFSC	FI	PRHa	BRIX	ACIDEZ
Época de plantio (A)	10.899,7**	2.423,1**	155.765,0**	4.356,8**	3,98*	12,62**	0,15**
Peso de mudas (B)	5.958,0**	688,8**	193.240,0**	281,4**	5,71**	1,50	0,09*
Idade de indução (C)	23.358,1**	288,1	802.992,0**	627,8**	58,86**	13,50**	0,44**
A x B	1.951,4**	147,0	62.207,2**	206,7**	4,03**	1,79*	0,02
A x C	2.807,5**	573,1**	177.975,0**	818,8**	56,09**	5,81**	0,13**
B x C	791,9	9,2	49.032,0	175,6**	0,45	0,51	0,01
A x B x C	417,4	45,8	29.763,1	47,1	2,19	1,14	0,03
Blocos	288,0	80,9	10.296,0	43,9	1,98	0,09	0,06
Resíduo	355,9	94,0	22.617,5	48,9	1,08	0,73	0,02
CV (%)	4,01	13,66	8,80	11,79	28,71	5,36	11,06
1 9 8 3 - 1 9 8 5							
Época de plantio (A)	6.379,3**	2.927,2**	228.419,0**	4.181,4**	18,82**	5,09*	0,92**
Peso de mudas (B)	825,0**	1.666,3**	618.608,0**	1.091,4**	11,42**	8,65*	0,10*
Idade de indução (C)	38.708,0**	604,1**	8.864,0	138,4	9,28*	3,29	0,20**
A x B	566,8**	324,0*	70.221,6*	231,5*	2,32	5,03*	0,09*
A x C	1.287,7**	708,5**	246.037,0**	352,9*	7,46*	6,08*	0,04
B x C	45,7	109,9	10.573,3	72,8	0,65	6,12*	0,01
A x B x C	114,9	219,5	31.543,8	128,6	1,15	7,88*	0,03
Blocos	12,0	402,6*	211.760,1*	50,2	1,58	2,72	0,05
Resíduo	164,6	133,9	16.813,8	61,5	1,53	0,91	0,02
CV (%)	6,59	17,35	8,08	13,68	27,69	6,25	25,16

\* - significativo ao nível de 5% de probabilidade, pelo Teste F.

\*\* - significativo ao nível de 1% de probabilidade, pelo Teste F.

NDPC - Número de dias para a colheita

PFSC - Produção de frutos sem coroa (t/ha)

PMFSC - Pesq médio de fruto sem coroa (g)

FI - Percentagem de frutos para indústria ( $\geq 1500g$ )

PRHa - Produção de rebentões por ha

Brix - Sólidos solúveis, em %

ACIDEZ - Expressa em ácido cítrico

nambuco, que a produção e a percentagem de frutos aceitos pela indústria cresceram com o uso de mudas mais pesadas do tipo filhote. A produção de rebentões/ha (PRHa), também aumentou com o uso de mudas com maior peso, em ambos os períodos de experimentação.

O ciclo da planta (NDPC) foi maior com o uso de mudas com menor peso (300g), sem diferença significativa entre as de 500 e 700g. Com relação às características qualitativas, apenas no período 1981/1983 houve produção de frutos com menor teor

de brix, quando as mudas foram de menor peso (300g).

#### Idade de indução

Verifica-se, pelos dados da Fig. 2, ter sido diferente a resposta das plantas à idade em que foram induzidas ao florescimento, nos dois períodos de estudos. No experimento de 1983/1985, por influência de maior precipitação pluvial após a indução (Fig. 1), não houve diferença significativa para os dados quan-

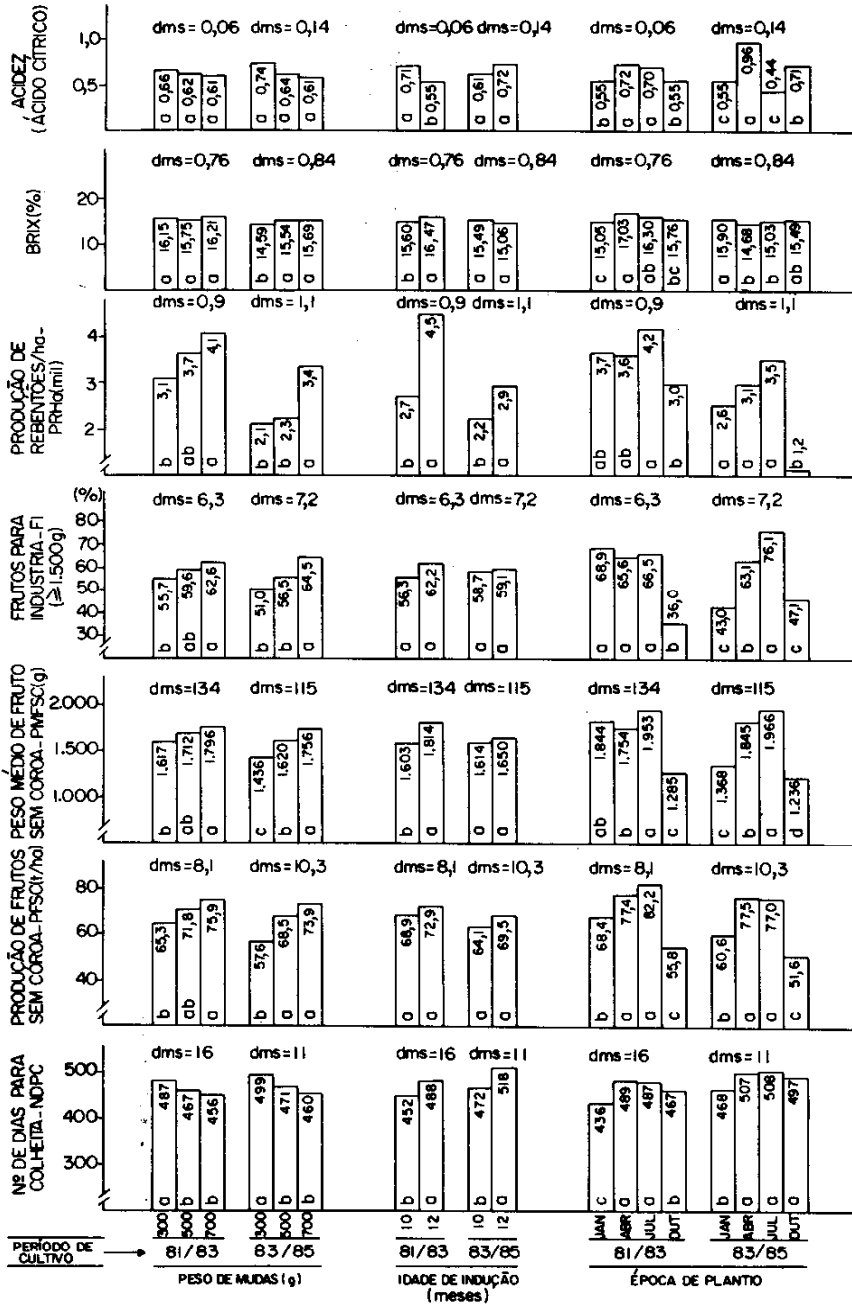


FIG. 2. Dados obtidos para as diversas características segundo as variáveis estudadas.

titativos e qualitativos de frutificação. Entretanto, no período 1981/1983, com menor incidência de chuvas, a indução aos 12 meses resultou em frutos mais pesados (PMFSC), com maior teor de brix e menos acidez. Gadelha & Vasconcellos (1977) e Chairy & Fernandes (1984) também verificaram que os frutos formados por indução mais tardia eram menos ácidos e com mais sólidos solúveis.

Observa-se, ainda, na Fig. 2, uma maior produção de mudas do tipo rebentão (PRHa), com a indução mais tardia, em ambos os períodos de experimentação. O rendimento de frutos por unidade de área (PFSC) e o percentual de frutos para indústria (FI) não foram afetados pela idade de indução floral.

### Época de plantio x peso de muda

Na Fig. 3, estão os dados relativos ao desdobramento da interação envolvendo época de plantio x peso de muda.

Embora tenha ocorrido efeito significativo da variável peso de mudas, estudada isoladamente (Fig. 2), observa-se que esse efeito dependeu da época de plantio.

As características quantitativas de produção de frutos (PFSC, PMFSC e FI) tenderam a apresentar valores maiores nas épocas de plantio de abril e julho, no período de cultivo 1983/1985, com a utilização de mudas entre 500 e 700g. Já em 1981/1983, não houve diferença significativa do peso de mudas, sobre a produção, quando o plantio foi em janeiro e abril. Entretanto, ocorreu influência na época de julho, com maior produção de frutos (PFSC) e maior peso médio de frutos (PMFSC) com o uso de mudas mais pesadas. Nessa época de plantio (julho) e fase de formação da inflorescência, após a indução, coincidiu com maior ocorrência de chuvas, favorecendo a produção. Giacomelli et. al. (1979) e Chairy & Fernandes (1984) observaram, também, maior produtividade e maior peso médio de fruto, quando o florescimento coincidiu com maiores precipitações pluviais.

Foram obtidas as seguintes equações de regressão, correlacionando peso de mudas (X) e peso médio de fruto sem coroa (Y), para o plantio realizado em julho, nos períodos de 1981/1983 e 1983/1985, respectivamente:

$$Y = 1564,05 + 0,7779X \quad (R^2 = 99,27\%, P < 0,05)$$

$$Y = 1378,5 + 1,175X \quad (R^2 = 99,81\%, P < 0,01)$$

Ainda em relação ao período de cultivo 1981/1983, observa-se que a produção de frutos para indústria (FI) não foi afetada pelos tratamentos testados, nas três primeiras épocas de plantio, como aconteceu no período seguinte (1983/1985).

De modo geral, considerando todos os parâmetros avaliados de produção de frutos, a época menos favorável foi a de outubro, principalmente, quando foram utilizadas mudas de menor peso.

Com base, ainda, na Fig. 3, verifica-se ter sido muito variável a produção de rebentões/ha. O teor de sólidos solúveis, também variou bastante, de um experimento para o outro, não se encontrando qualquer relação com a pluviosidade.

A acidez foi afetada pela época de plantio de janeiro, nos dois períodos de experimentação, com as mudas menores influenciando a obtenção de frutos mais ácidos. As equações de regressão, correlacionando peso de mudas (X) e acidez (Y), no plantio de janeiro/1981 e de 1983 são, respectivamente:

$$Y = 0,752 - 0,000392X \quad (R^2 = 91,38\%, P < 0,01)$$

$$Y = 0,9089 - 0,000717X \quad (R^2 = 96,59\%, P < 0,01)$$

Na época de plantio de abril, embora sem ter havido variação da acidez entre os pesos de mudas, observa-se, pela Fig. 3, que os frutos colhidos, principalmente os do plantio realizado em 1983, foram mais ácidos que nas outras épocas. A fase de frutificação do plantio de abril coincidiu com o maior índice de pluviosidade, comparada com as outras épocas.

### Época de plantio x idade de indução floral

A interação envolvendo as variáveis época de plantio x idade de indução floral foi significativa, em ambos os períodos de estudos, estando os dados apresentados na Fig. 4, através de histogramas.

A indução aos 10 meses tendeu a reduzir o ciclo da planta, na maioria das épocas de plantio. O prolongamento do ciclo, com a indução aos 12 meses, refletiu-se em aumento do rendimento de frutos

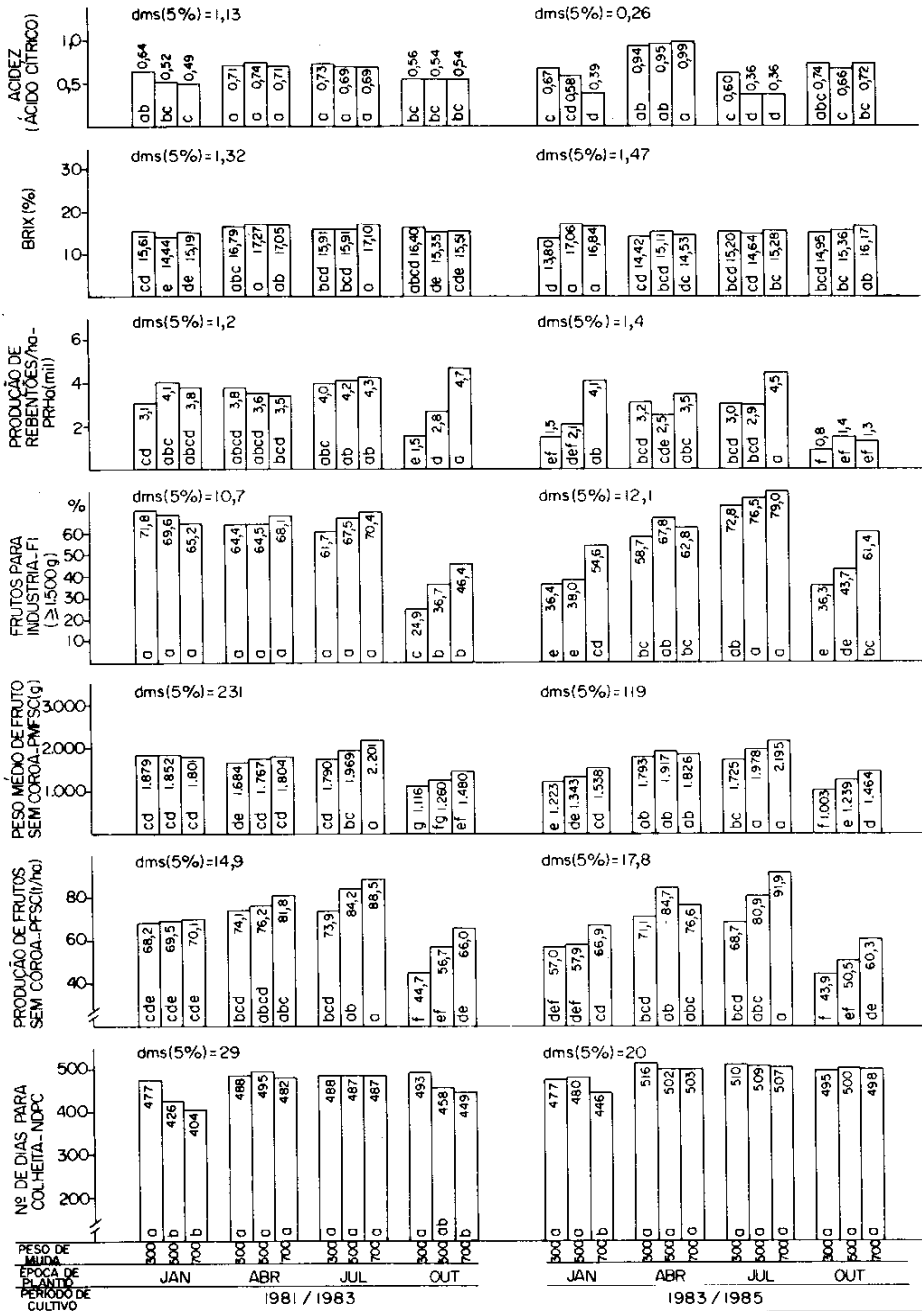


FIG. 3. Dados obtidos com o desdobramento da interação época de plantio x peso de mudas, para as características estudadas.

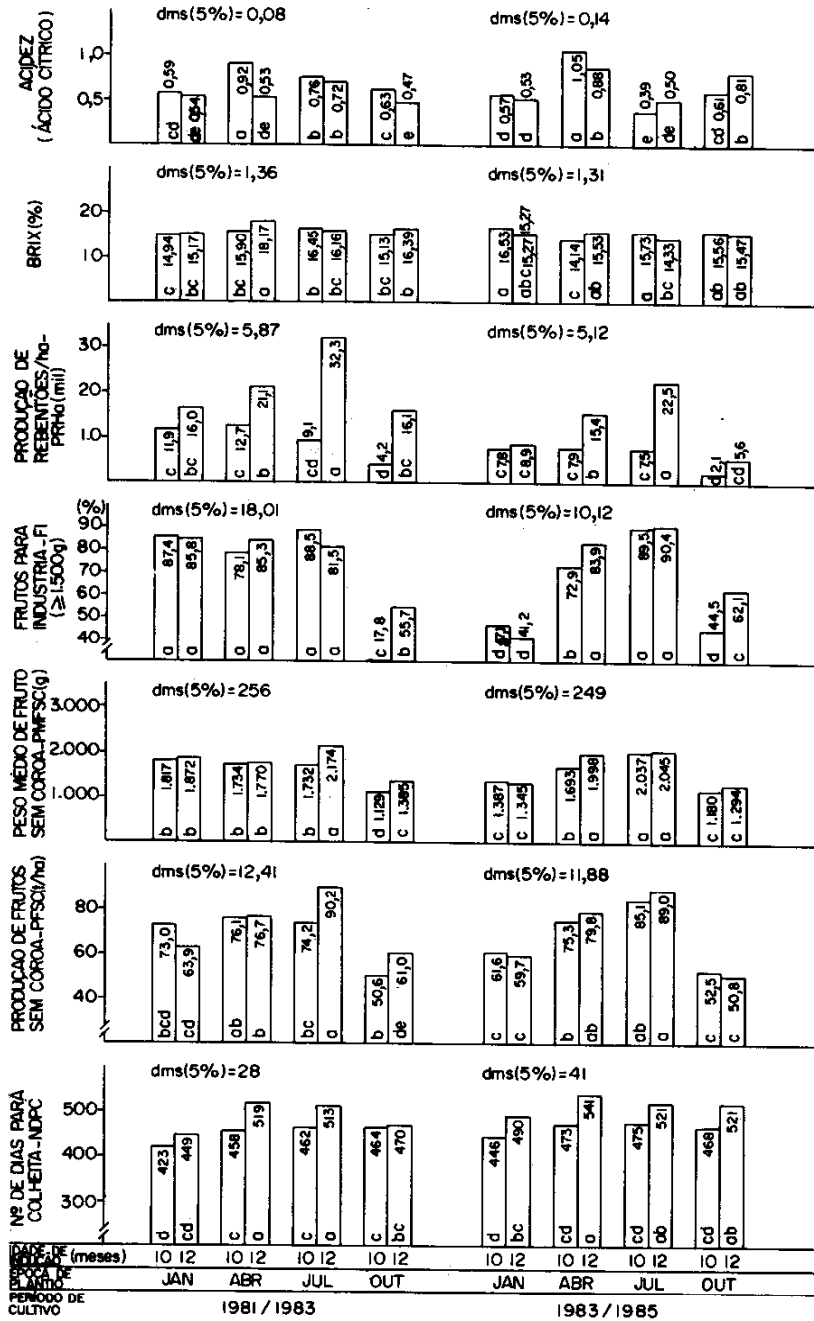


FIG. 4. Dados obtidos com o desdobramento da interação época de plantio x idade de indução.



(PFSC) e aumento do peso médio de frutos sem coroa (PMFSC), no plantio realizado em julho/81. A percentagem de frutos para indústria (FI) foi mais afetada pelos tratamentos, na última época de plantio, principalmente quando a indução foi aos 10 meses de idade.

A produção de rebentões/ha foi significativamente maior com a indução aos 12 meses, em abacaxizeiros plantados em abril e julho.

O teor de brix e a acidez apresentaram resultados variados, de um período de cultivo para o outro, com exceção da época de plantio em abril, em que a indução mais tardia (12 meses) resultou em frutos com menor acidez, e mais ricos em sólidos solúveis. A influência da idade de indução floral sobre a qualidade do fruto, tem sido, também, relatada por outros autores (Gadelha & Vasconcellos, 1977 e Choairy & Fernandes, 1984) que observaram serem mais ácidos os frutos provenientes de induções mais precoces.

### CONCLUSÕES

1. Julho e abril são as épocas mais favoráveis para plantio de abacaxizeiro na região de Sapé, PB, utilizando mudas rebentão a partir de 500 gramas.

2. A época menos favorável para plantio é outubro.

3. O ciclo da planta é maior com a utilização de mudas com 300 gramas de peso.

4. É possível obter maior número de mudas do tipo rebentão, a partir de mudas mais pesadas e com indução mais tardia.

5. O abacaxizeiro é sensível à falta de chuvas na fase de formação da inflorescência, após a indução floral, refletindo-se na produção.

6. Frutos colhidos em período com maior precipitação pluvial são mais ácidos.

### REFERÊNCIAS

- BEZERRA, J.E.F.; LEDERMAN, I.L.; AGUILAR, J.A.E.; REIS, O.V. Influência da idade de indução do florescimento e do peso dos filhotes sobre a produção e qualidade do abacaxizeiro 'Cayenne'. *Pesquisa Agropecuária Pernambucana*, Recife, v.2, n.1, p.45-55, 1978.
- CHOAIRY S.A.; FERNANDES, P.D. Épocas de produção de abacaxizeiro no Estado da Paraíba. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, v. 19, n. 6, p.729-733, 1984.
- DOORENBOS, J.; KASSAM, A. *Yield response to water*. Rome: FAO, 1979. 170p. (Irrig. Drain Paper 33).
- GADELHA, R.S.S.; VASCONCELLOS, H.O. Efeito do carbureto de cálcio (produto comercial) aplicado em plantas de abacaxi. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, v.12, n.único, p.161-164, 1977.
- GILLIARD, O.P. Influence de la date de plantations et du poids des rejets sur la croissance des ananas au Cameroun. *Fruits*, Paris, v.24, n.2, p.75-87, 1969.
- GIACOMELLI, E.J.; PY, C.; LOSOIS, P. Estudo sobre épocas de produção para o abacaxizeiro Cayenne, no Planalto Paulista. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 5, 1979, Pelotas, RS. *Anais...* Pelotas: Sociedade Brasileira de Fruticultura, 1979. p.499-511.
- PERROCK, W.; GANDIA, H. Effects of slip storage and time of planting on yield of Red Spanish Pineapple in Puerto Rico. *The Journal of Agriculture of The University of Puerto Rico*, v.59, n.3, p.141-164, 1975.
- PIMENTEL-GOMES, F. *Curso de Estatística Experimental*. 9 ed. Piracicaba; Nobel, 1981. 428p.
- PY, C. Les meilleures data de plantation des ananas en Martinique en vue de la production pour l'usine. *Fruits*, v. 25, n.3. p.199-203, 1970.
- REINHARDT, D.R.C. *Influência da época do plantio, tamanho da muda e idade da planta para a indução floral, no abacaxi 'Smooth Cayenne' no recôncavo baiano*. Fortaleza, CE: Universidade Federal do Ceará, 1984. 77p. Tese de Mestrado.
- WEE, Y.C.; NAGASONE, J.C. Some observations on the effect of month of planting on the Singapore Spanish variety of pineapple. *The Malaysian Agriculture Journal*, v. 46, n.4, p.469-475, 1968.