

ÉPOCAS DE PRODUÇÃO DE ABACAXIZEIRO NO ESTADO DA PARAÍBA¹

SALIM ABREU CHOAIRY² e PEDRO DANTAS FERNANDES³

RESUMO - O presente trabalho teve por objetivo determinar a influência da indução floral em abacaxizeiro (*Ananas comosus* (L.) Merrill), em diferentes idades, sobre as características qualitativas e quantitativas do fruto. Foram conduzidos dois experimentos nos Municípios de Mari-PB (março/1978 a dezembro/1979) e Sapé-PB (março/1979 a dezembro/1980). O solo, em ambos os locais, foi classificado como Podzólico Vermelho-Amarelo. As mudas foram do tipo rebentão (500 g \pm 10%), cv. 'Smooth Cayenne'. Foram estudadas cinco épocas de indução floral, com intervalo de dois meses, a partir de oito meses de idade. Verificou-se que frutos mais pesados formaram-se a partir de induções florais mais tardias, sendo também favorecidos por maior quantidade de chuvas no período de florescimento. Em condições de temperaturas mais altas e baixa quantidade de chuvas, por ocasião do florescimento, ocorreu maior fasciação de frutos. Em épocas tardias de frutificação, houve maior incidência de *Fusarium moniliforme*, var. *subglutinans* quando o período foi chuvoso, e maior ataque de *Thecla basilides* quando houve baixa precipitação pluviométrica. Os frutos formados em período chuvoso tiveram maior teor de sólidos solúveis totais (brix), independentemente da idade da planta na indução, enquanto que o teor de acidez foi maior em frutos formados mais precocemente.

Termos para indexação: *Ananas comosus*, Smooth Cayenne, estação produtiva, *Fusarium moniliforme* var. *subglutinans*, *Thecla basilides*.

PRODUCTION TIME IN PINEAPPLE IN THE STATE OF PARAIBA

ABSTRACT - The present work was carried out to determine the influence of floral induction in pineapple (*Ananas comosus* (L.) Merrill), in different ages, on the qualitative and quantitative characteristics of fruit. Two experiments were conducted in Mari (March/1978 to December/1979) and Sapé (March/1979 to December/1980) in the State of Paraíba, Brazil. At both sites the soils are Red-Yellow Podzols. The planting material was 500 g \pm 10% suckers of *Ananas comosus*, (L.) Merrill, cv. Smooth Cayenne. Five different periods of floral induction were studied at a two-month interval starting from the eighth month after planting. The results obtained showed that havier fruits were formed from late floral inductions, being also favored by heavier rainfall during the flowering period. Under higher temperature and low rainfall conditions during flowering, fasciation in fruit was more frequent. Late formed fruits presented higher incidence of *Fusarium moniliforme* var. *subglutinans* and of *Thecla basilides* under high and low rainfall periods, respectively. The fruit formed under the rainy period had higher content of brix, independently of age of the plant during the induction, while acidity was greater in early formed fruits.

Index terms: *Ananas comosus*, Smooth Cayenne, production season, *Fusarium moniliforme* var. *subglutinans*, *Thecla basilides*.

INTRODUÇÃO

É prática comum, entre os abacaxicultores da Paraíba, antecipar a frutificação do abacaxizeiro, utilizando produtos químicos para indução do florescimento. Além do ganho de tempo, há também a vantagem de fazer coincidir a colheita com épocas mais favoráveis de comercialização. Entretanto, há que se considerar vários fatores, antes de se proceder à indução floral, principalmente aqueles rela-

cionados à idade da planta, ao seu desenvolvimento e às condições climáticas, pois em trabalhos conduzidos em outras regiões produtoras foram observadas influências desses fatores sobre características qualitativas e quantitativas dos frutos.

Em 1946, Overbeck observou que o rendimento de frutos dependia do desenvolvimento da planta, no momento da aplicação da substância indutora. Vários autores (Mitchell 1965, Gadelha & Vasconcellos 1977, Rodrigues 1978, Bezerra et al. 1978, Giacomelli 1979) citam que o peso médio do fruto está diretamente correlacionado com a idade e peso da planta.

Segundo Swing (1957), citado por Gadelha & Vasconcellos (1977), frutos obtidos de plantas induzidas artificialmente ao florescimento apresen-

¹ Aceito para publicação em 11 de abril de 1984.

² Eng^o-Agr^o, EMBRAPA, Empresa Estadual de Pesquisa Agropecuária da Paraíba (EMEPA), Caixa Postal 275, CEP 58000 João Pessoa, PB.

³ Eng^o-Agr^o, Dr., Prof. da UFPB, Assessor da EMEPA. Bolsista do CNPq.

tam maior acidez que os colhidos de plantas não tratadas com indutor floral. Gadelha & Vasconcellos (1977) verificaram que há maior acidez de frutos quando as plantas são induzidas mais precocemente.

Quando a frutificação se dá em período de menor precipitação, o peso dos frutos é menor (Py et al. 1979). Também Rodrigues (1978) cita que são obtidos frutos mais pesados quando a sua formação coincide com a época de chuvas, mesmo que no momento da diferenciação floral a planta seja de porte relativamente pequeno.

Py et al. (1979) relatam que o brix e, mais marcadamente, a acidez, são influenciados pelas condições climáticas; em período quente e úmido, os frutos apresentam menores teores de acidez e maiores teores de brix.

O presente trabalho reporta os dados sobre indução floral do abacaxizeiro, em diferentes idades, realizado nas condições da Paraíba, nos períodos 1978/1979 e 1979/1980, discutindo a sua influência sobre as características qualitativas e quantitativas do fruto.

MATERIAL E MÉTODOS

Os dois experimentos foram conduzidos nos Municípios de Mari (março/1978 a dezembro/1979) e Sapé (março/1979 a dezembro/1980), em solo do tipo Podzólico Vermelho-Amarelo, com horizonte A moderado, cujas características de fertilidade encontram-se na Tabela 1.

Utilizaram-se mudas tipo rebentão, cv. 'Smooth Cayenne', pesando 500 g \pm 10%, as quais foram tratadas por imersão, durante cinco minutos, em uma solução de parathion metílico, a 1% do princípio ativo. Depois de serem postas a secar por 48 horas, à sombra, foi efetuado o plantio.

A adubação constou da aplicação de 2,0 g de P_2O_5 /

TABELA 1. Valores de análise química do solo, das áreas dos dois municípios onde foram instalados os experimentos¹.

Municípios períodos	Ph	M.O. %	Al ⁺⁺⁺	Ca + Mg	P	K
			m.e. %		ppm	
Mari 1978/79	3,5	2,50	2,0	1,7	3	62
Sapé 1979/80	6,4	2,05	0,0	4,5	5	42

¹ Laboratório de Solos do CNPA/EMBRAPA.

planta, sob a forma de superfosfato triplo, antes do plantio e de aplicações bimensais de 0,8 g de N e 1,7 g de K_2O /planta, respectivamente, sob as formas de uréia e sulfato de potássio, a partir do segundo mês após o plantio, sempre na axila das folhas basais. Foram feitos tratamentos fitossanitários contra *Thecla basilides* e *Dysmi-coccus brevipes* e dispensados à planta todos os demais tratamentos culturais necessários.

Foram estudados os seguintes tratamentos:

- 1 - indução floral em novembro, oito meses após o plantio;
- 2 - indução floral em janeiro, dez meses após o plantio;
- 3 - indução floral em março, dozes meses após o plantio;
- 4 - indução floral em maio, quatorze meses após o plantio;
- 5 - testemunha, com florescimento natural.

A indução floral foi realizada aplicando-se, por planta, 20 ml da solução: 0,4 ml de Ethrel (ácido 2-cloro-etil-fosfônico), 0,4 g de uréia e 20 ml de água. O delineamento usado para ambos os experimentos foi o de blocos casualizados, com cinco repetições. Cada parcela constou de 176 plantas, dispostas em duas fileiras duplas, no espaçamento de 90 cm x 40 cm x 30 cm, com 80 plantas úteis no centro das fileiras centrais.

Por ocasião da colheita dos frutos houve avaliação das seguintes características: peso médio de fruto com coroa e sem coroa; percentagem de frutos para indústria (com peso igual ou superior a 1.500 g); diâmetro mediano do fruto e do eixo central; incidência de fusariose e de broca-do-fruto; percentagem de frutos fasciados; ocorrência de bolsas coriáceas ("leathery pockets") e de podridão interna no frutinho ("black spot"); alveolamento da polpa; formato do fruto; brix e acidez total do suco, expressa em percentagem de ácido cítrico anidro. Para as avaliações de alveolamento e de podridão interna de frutinhos foram atribuídas notas, segundo os critérios descritos em Choairy & Fernandes (1981). Utilizando-se de uma amostragem de dez frutos, as avaliações de formato do fruto (FOR) e de bolsas coriáceas (BC) basearam-se na atribuição de notas, segundo os critérios:

- FOR: 1 - recurvado (reniforme)
 2 - ligeiramente recurvado
 3 - cônico
 4 - ligeiramente cônico
 5 - cilíndrico
- BC: 1 - em mais que três frutinhos
 2 - em três frutinhos
 3 - em dois frutinhos
 4 - num único frutinho
 5 - em nenhum frutinho

Os valores médios mensais de precipitação pluviométrica (mm) e de temperatura máxima e mínima, durante os três anos de experimentação, nos Municípios de Mari e Sapé-PB, estão apresentados na Fig. 1.

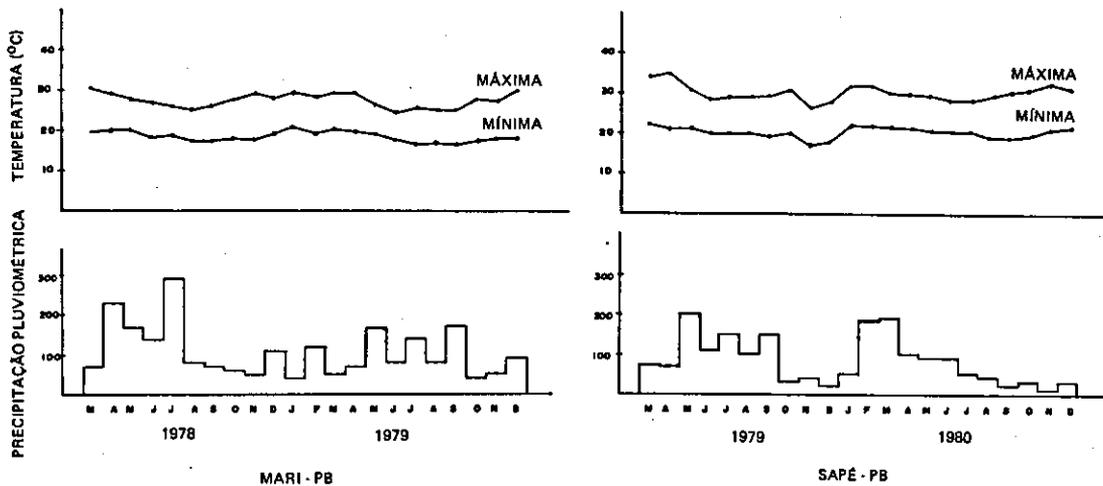


FIG. 1. Dados de precipitação pluviométrica (mm) e de temperatura máxima e mínima (médias), durante o período experimental, nos municípios de Mari e Sapé, PB.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Verificou-se que o peso médio do fruto, com e sem coroa, aumentou com a idade em que as plantas foram induzidas ao florescimento, em ambos os locais (Fig. 2). Nas condições de Mari, a indução, a partir dos dez meses, resultou em maior peso de frutos com coroa, enquanto que nos tratamentos em que a indução foi realizada mais tardiamente, foram obtidos frutos sem coroa mais pesados. Já em relação a Sapé, as épocas de indução correspondentes aos 12 e 14 meses, e testemunha (deixada florescer naturalmente) resultaram nos melhores tratamentos. Através do estudo de regressão entre peso do fruto e idade da planta, foram obtidas as equações: $Y = 44,457 + 3,705X$ ($R^2 = 0,94$), para Sapé, e $Y = 48,798 + 4,972X$ ($R^2 = 0,86$), para Mari. Vários trabalhos também relatam a influência da idade e do desenvolvimento da planta, no momento da indução floral, sobre o peso do fruto do abacaxizeiro (Overbeck 1946, Mitchell 1965, Gadelha & Vasconcellos 1977, Rodrigues 1978, Bezerra et al. 1978, Giacomelli 1979). Verificou-se, também, que os frutos obtidos no trabalho conduzido em Sapé (1979/80), são de maior peso que os de Mari. Observa-se que em Sapé ocorreram precipitações pluviométricas mais elevadas, nos meses correspondentes ao florescimento

(Fig. 1). Segundo Rodrigues (1978) e Giacomelli (1979), quando a frutificação coincide com a época de chuvas, os frutos formados são mais pesados.

Essa diferença também se refletiu na maior percentagem de frutos para indústria (peso médio > 1.500 g), obtida no experimento de Sapé (Fig. 2). Além da influência da quantidade de chuvas, este experimento foi favorecido pelas melhores condições de fertilidade do solo (Tabela 1). Para as condições de Sapé e de Mari foram obtidas, respectivamente, as seguintes equações de regressão entre peso médio de frutos para indústria e idade da planta, no momento da diferenciação floral: $Y = - 37,256 + 5,032X$ ($R^2 = 0,99$) e $Y = - 34,144 + 4,768X$ ($R^2 = 0,97$). Pelas equações obtidas, verifica-se que o percentual de frutos para indústria aumenta com a idade em que a planta é induzida ao florescimento e que só é possível obtê-los com a indução em idade superior a sete meses.

Com relação a diâmetro do fruto (Fig. 2), observou-se uma tendência de aumentar com as induções mais tardias, embora sem diferenças significativas a não ser em relação à indução com oito meses em Mari. Gadelha & Vasconcellos (1977) relatam não ter encontrado influência da época de indução sobre diâmetro de fruto. Por outro lado, notou-se que, para o diâmetro do eixo central, as

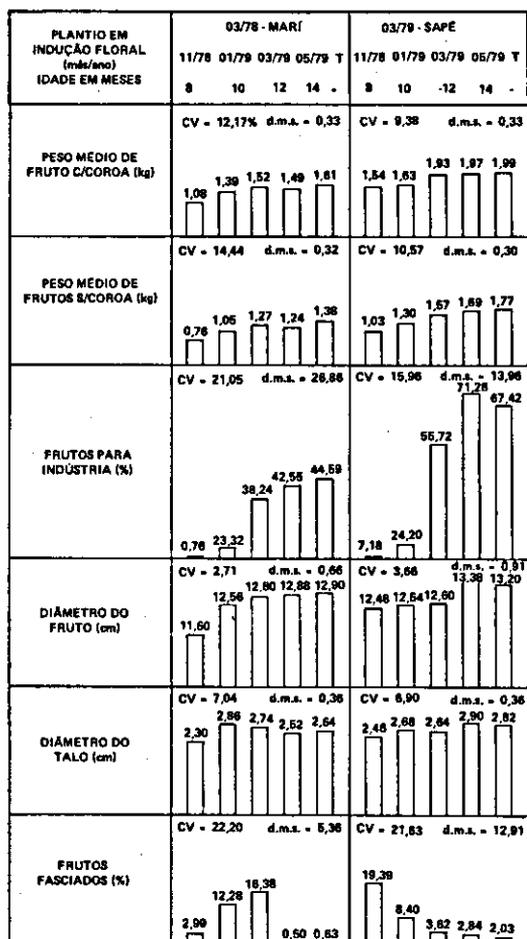


FIG. 2. Dados de peso e diâmetro de frutos, percentagens de frutos para indústria e de frutos fasciados, segundo os tratamentos, nos dois locais de estudos.

respostas foram semelhantes, apesar de variarem um pouco no experimento de Mari, ocorrendo diferença significativa, também, apenas quando se considera a indução aos oito meses.

Os dados obtidos para fasciação do fruto (Fig. 2) variaram de acordo com o local e com as épocas de indução floral. Relacionando esses dados com as condições climáticas vigentes em cada experimento (Fig. 1), verificou-se uma maior incidência de fasciação no fruto, quando a diferenciação floral coincidiu com temperatura mais alta (máxima e mínima) e baixa precipitação pluviométrica.

Em Mari, essas condições corresponderam aos meses iniciais do ano (janeiro a março) enquanto que em Sapé, maior índice de fasciação se deu quando a indução foi feita em novembro. Segundo Giacomelli & Py (1981), a fasciação é comum na cultivar Smooth Cayenne, quando ocorrem temperaturas elevadas no momento da diferenciação floral.

Os dados obtidos quanto à sanidade do fruto variaram bastante (Fig. 3). Enquanto que os tratamentos testados não influíram na formação de bolsas coriáceas nem na podridão dos frutinhos, notou-se uma maior incidência de fusariose quan-

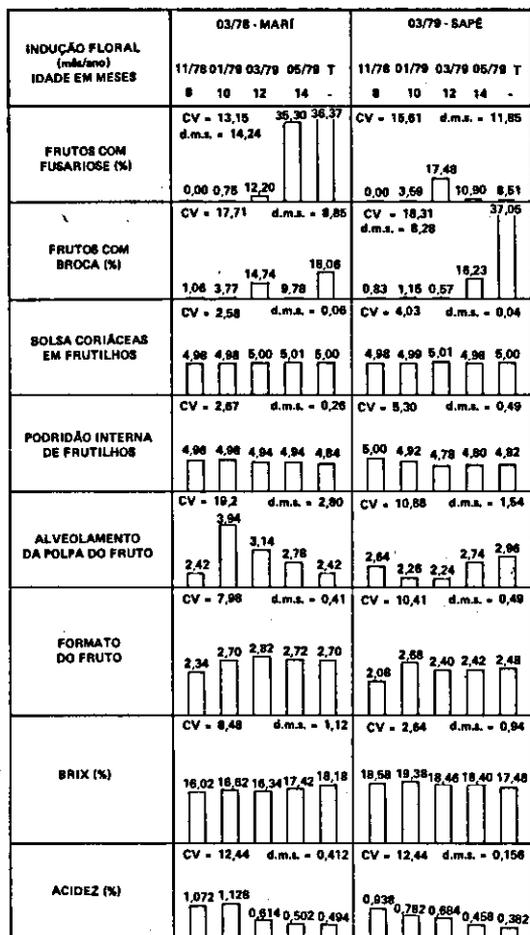


FIG. 3. Características fisiológicas e formato do fruto segundo os tratamentos, nos dois locais de estudos.

do os frutos se formaram mais tardiamente, sendo influenciada pela ocorrência de chuvas. Em Mari, foi observada uma grande percentagem de frutos com fusariose (35,30 e 36,37%) em virtude de diferenciações florais tardias, coincidentes com maiores precipitações pluviométricas (Fig. 1 e 3). Já em condições de Sapé, foi muito baixa a incidência dessa doença, pela baixa ocorrência de chuvas no período de desenvolvimento das inflorescências e dos frutos.

Quanto à incidência de broca, verificou-se que foi muito baixa nas épocas mais precoces de indução floral. Pelos dados obtidos, vê-se que maior ataque (37,05%) se deu em Sapé, em plantas que floresceram naturalmente, coincidindo com um período de baixa precipitação pluviométrica. Esta observação está de acordo com Py et al. (1979), que recomendam uma maior proteção dos frutos contra a broca, quando a produção coincide com a estação seca. O formato do fruto e alveolamento da polpa foram pouco afetados pelos tratamentos (Fig. 3).

Ainda em relação à Fig. 3, observa-se que maior percentagem de sólidos solúveis totais ocorreu em frutos formados em meses mais úmidos; em condições de Mari, se deu nas induções tardias, e em Sapé, nas mais precoces, coincidindo com épocas de maior precipitação pluviométrica (Fig. 1). Segundo Py et al. (1979), o teor de brix é maior em período quente e úmido e mínimo em período fresco e seco.

Pelos dados obtidos para acidez, verificou-se que a influência maior foi da idade em que as plantas foram induzidas ao florescimento; induções precoces resultaram em frutos mais ácidos, enquanto que menor teor de acidez foi desenvolvido em frutos de plantas que floresceram mais tardiamente, sem indução artificial. Estes dados estão de acordo com informações contidas na literatura, que relatam serem mais ácidos os frutos provenientes de induções precoces (Gadelha & Vasconcellos 1977).

CONCLUSÕES

1. O peso médio de frutos, com e sem coroa, depende da idade com que as plantas são induzidas ao florescimento, sendo maior nas induções mais tardias;

2. quando o florescimento coincide com maiores precipitações pluviométricas, os frutos formados têm maior peso;

3. ocorre maior fasciação de frutos quando o florescimento coincide com temperaturas mais altas e baixa quantidade de chuvas;

4. maior incidência de fusariose ocorre em épocas tardias de indução floral, coincidindo com período chuvoso;

5. a incidência de broca é maior quando a frutificação é mais tardia e coincide com baixa precipitação pluviométrica;

6. frutos com maior teor de brix são obtidos em épocas de maior precipitação pluviométrica, independentemente da idade das plantas;

7. maior teor de acidez é obtido em frutos que se formam a partir de induções precoces.

REFERÊNCIAS

- BEZERRA, J.E.F.; LEDERMAN, I.E.; AGUILAR, J.A.C. & REIS, O.J. de. Influência da idade de indução do florescimento e peso dos filhotes sobre a produção e qualidade do abacaxizeiro Cayenne. *Pesq. agropec. pernamb.*, 2(1):45-55, 1978.
- CHOAIRY, S.A. & FERNANDES, P.D. Aducação NPK em abacaxizeiro, cultivar Smooth Cayenne. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 4., Recife, 1981. Anais... Recife, Sociedade Brasileira de Fruticultura, 1981. p.67-76.
- GADELHA, R.S.S. & VASCONCELLOS, H.O. Efeito do carbureto de cálcio (produto comercial) aplicado em plantas de abacaxi. *Pesq. agropec. bras.*, Brasília, 12(único):161-4, 1977.
- GIACOMELLI, E.J. Estudo sobre épocas de produção para o abacaxizeiro Cayenne, no planalto paulista. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 5., Pelotas, 1979. Anais... Pelotas, Sociedade Brasileira de Fruticultura, 1979. p.499-511.
- GIACOMELLI, E.J. & PY, C. O abacaxi no Brasil. Campinas, Fundação Cargil, 1981. 101p.
- MITCHELL, A.R. Plant development and yield in the pineapple as affected by size and type of planting material and times of planting and forcing. *Queensl. J. Agric. Sci.*, 22:409-17, 1965.
- OVERBECK, VAN J. Control of flower formation and fruit size in the pineapple. *Bot. Gaz.*, 108(1):64-73, 1946.
- PY, C.; LAVILLE, E. & LACOEUILHE, J.J. Mission Brésil "Ananas" GERDAT/IRFA. Coopération technique et scientifique française à la SUDENE. Recife, SUDENE, 1979. 61p.
- RODRIGUES, A.E.C. Aspectos da cultura do abacaxi. *B. téc.*, Porto Alegre-RS, 2:77-83, 1978.