

**EFEITO DO ESTÁDIO DE MATURAÇÃO DO
FRUTO SOBRE A QUALIDADE DA SEMENTE
DO GUARANAZEIRO**



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária — EMBRAPA
Vinculada ao Ministério da Agricultura
Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido — CPATU
Belém, PA.

MINISTRO DA AGRICULTURA

Ângelo Amaury Stabile

Presidente da EMBRAPA

Eliseu Roberto de Andrade Alves

Diretoria Executiva da EMBRAPA

Ágide Gorgatti Netto	— Diretor
José Prazeres Ramalho de Castro	— Diretor
Raymundo Fonsêca Souza	— Diretor

Chefia do CPATU

Cristo Nazaré Barbosa do Nascimento	— Chefe
José Furlan Júnior	— Chefe Adjunto Técnico
José de Brito Lourenço Junior	— Chefe Adjunto Administrativo

EMBRAPA

**A
N
O** **15** 1973
1983

CENTRO DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DO TRÓPICO ÚMIDO

**EFEITO DO ESTÁDIO DE MATURAÇÃO DO FRUTO SOBRE A
QUALIDADE DA SEMENTE DO GUARANAZEIRO**

**José Edmar Urano de Carvalho
Armando Kouzo Kato
Francisco José Câmara Figueirêdo**



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária — EMBRAPA
Vinculada ao Ministério da Agricultura
Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido — CPATU
Belém, PA.

EDITOR: Comitê de Publicações do CPATU

Exemplares desta publicação podem ser solicitados à EMBRAPA-CPATU
Trav. Dr. Enéas Pinheiro, s/n.º
Caixa Postal, 48
66.000 — Belém, PA
Telex (091) 1210

Carvalho, José Edmar Urano de

Efeito do estágio de maturação do fruto sobre a qualidade da semente do guaranazeiro, por José Edmar Urano de Carvalho, Armando Kouzo Kato e Francisco José Câmara Figueirêdo. Belém, EMBRAPA-CPATU, 1983.

11 p. ilustr. (EMBRAPA-CPATU. Circular Técnica, 43).

1. Guaraná — Época de colheita. 2. Semente de guaraná — Avaliação. I. Kato, Armando Kouzo. II. Figueirêdo, Francisco José Câmara. III. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido. IV. Título. V. Série.

CDD : 633.8

S U M Á R I O

INTRODUÇÃO	5
MATERIAL E MÉTODOS	6
RESULTADOS E DISCUSSÃO	7
CONCLUSÃO	10
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	10

EFEITO DO ESTÁDIO DE MATURAÇÃO DO FRUTO SOBRE A QUALIDADE DA SEMENTE DO GUARANAZEIRO

José Edmar Urano de Carvalho ¹, Armando Kouzo Kato ²
e Francisco José Câmara Figueirêdo ³

INTRODUÇÃO

O guaraná, *Paullinia cupana* var. *sorbilis* (Mart.) Ducke, é uma espécie que apresenta frutificação desuniforme, cuja colheita ocorre nos meses de outubro a dezembro, e muitas vezes até janeiro (Calzavara 1979).

Segundo Maia (1972), a desuniformidade na maturação dos frutos manifesta-se entre plantas de um guaranazal, entre cachos na planta e, até, entre frutos no cacho, dificultando bastante a obtenção de sementes em estágio de maturação idêntico. Este aspecto se verifica uma vez que a colheita é comumente efetuada *cacho a cacho*, com posterior eliminação através de catação manual das sementes chochas, imaturas, praguejadas ou que apresentam algum dano físico.

Trabalhos de pesquisa conduzidos com diferentes espécies têm evidenciado que o estágio de maturação do fruto, exerce profunda influência sobre as qualidades física e fisiológica das sementes. Pereira (1979) e Pereira et al. (1980), por exemplo, verificaram, respectivamente, em quiabo e jiló, que sementes provenientes do frutos

¹ Eng^o Agr^o, Pesquisador da EMBRAPA-CPATU. Caixa Postal 48. CEP 66.000. Belém, PA.

² Eng^o Agr^o, M.Sc. Pesquisador da EMBRAPA-CPATU. Caixa Postal 48. CEP 66.000. Belém, PA.

³ Eng^o Agr^o, M.Sc. Chefe da EMBRAPA-UEPAT Macapá. CEP 68.900. Macapá, AP.

colhidos precocemente apresentavam-se com menor peso e germinação e vigor prejudicados. Resultados semelhantes foram obtidos por Souza & Aquino (1973) em citros e por Vadivelu (1983) em tomate.

Com relação à semente do guaranazeiro, ainda não foram devidamente elucidados muitos dos fatores que interferem em sua qualidade. Carvalho et al. (1980) constataram que sementes provenientes de frutos completamente maduros, colhidos no início, no meio e no fim da safra apresentavam alto poder germinativo e mesmo nível de vigor. Milanez (1958) assinala que a semente, mesmo após a maturação, não apresenta radícula externamente diferenciada, fato este, que segundo Corrêa et al. (1980), pode explicar a germinação tardia de sementes dessa espécie.

Este trabalho tem por objetivo determinar o efeito do estágio de maturação do fruto sobre as qualidades física e fisiológica da semente do guaranazeiro.

MATERIAL E MÉTODOS

No campo de matrizes selecionadas de guaraná do Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido — CPATU, Belém-PA, foram colhidos frutos em quatro diferentes estádios de maturação, caracterizados pela coloração do epicarpo e pelo grau de deiscência, estabelecendo-se os seguintes critérios para tratamentos :

- Frutos avermelhados e parcialmente abertos;
- Frutos vermelho-alaranjados, não abertos;
- Frutos amarelo-esverdeados, não abertos;
- Frutos de cor verde, não abertos.

Imediatamente após a colheita dos frutos se efetuou a extração das sementes e a remoção do arilódio, sendo em seguida, coletadas amostras de cada tratamento para as determinações do teor de umidade e peso de 100 sementes. Em ambos os testes foi utilizado o delineamento inteiramente casualizado, usando-se cinco repetições com 20 g de sementes por tratamento, para a primeira determinação e cinco repetições com 100 sementes para a segunda. O teor de umidade foi determinado pelo método da estufa a $105 \pm 3^{\circ}\text{C}$, durante 24 horas, sendo os dados expressos em base úmida.

Para a avaliação da emergência e do vigor, as sementes foram semeadas a 2 cm de profundidade, em sementeiras contendo substrato de serragem curtida e esterilizada com brometo de metila. As sementeiras foram cobertas com folhas de dendê colocadas a 1,5 m de altura do leito de semeadura, visando-se protegê-las da incidência de chuvas e da radiação solar direta.

Este teste foi também conduzido em delineamento inteiramente casualizado, com cinco repetições, sendo cada parcela constituída por 100 sementes.

Em virtude do encharcamento verificado em uma das parcelas do tratamento correspondente a sementes oriundas de frutos de coloração vermelho-alaranjada não abertos, esta foi eliminada, considerando-se como parcela perdida na análise estatística.

Este ensaio durou 180 dias, ao final dos quais foram anotados os dados de porcentagem de emergência e vigor, este avaliado em termos de velocidade de emergência e altura média das plântulas.

A velocidade de emergência foi calculada de acordo com a adaptação efetuada por Amaral & Maciel (1979) no índice de velocidade de germinação das sementes viáveis, proposto por Amaral & Bianchetti (1978).

A altura média das plântulas foi determinada pela somatória das alturas das plântulas de cada parcela dividida pelo número de plântulas emergidas. Considerou-se como altura, a distância compreendida entre o ponto de inserção dos cotilédones e a extremidade superior do caulículo.

Para efeito de análise da variância, os dados expressos em porcentagem foram previamente transformados em graus, através da expressão $y = \text{arc. sen } \sqrt{\%}$ (Snedecor 1956). As comparações entre as médias foram feitas através do teste de Tukey ao nível de 1% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1 são apresentados os resultados concernentes à avaliação da qualidade física das sementes. A análise estatística dos dados revelou diferenças significativas entre os tratamentos, para os dois parâmetros considerados.

TABELA 1. Peso e teor de umidade de sementes de guaraná oriundas de frutos em diferentes estádios de maturação.

TRATAMENTO	Peso de 100 sementes (g) *	Teor de umidade (%)
Frutos averm. parc. abertos	81,02 a	41,7 d
Frutos verm.-alaranjados, não abertos	71,38 b	57,3 c
Frutos amar.-esverdeados, não abertos	66,49 c	61,7 b
Frutos verdes não abertos	48,86 d	79,1 a
C.V. (%)	2,02	1,21

* Médias, em cada coluna, seguidas pela mesma letra não diferem significativamente pelo teste de Tukey, ao nível de 1% de probabilidade.

Observa-se na referida tabela, que o peso de 100 sementes aumenta gradativamente à medida que o fruto completa a maturação, atingindo o valor máximo por ocasião da deiscência. Comportamento inverso foi verificado para o teor de umidade, que diminui, paulatinamente, com o aumento do grau de maturação dos frutos, passando de 79,1%, no estágio inicial de desenvolvimento, para 41,7%, quando as sementes estavam parcialmente expostas em decorrência da abertura dos frutos.

Sementes oriundas de frutos colhidos precocemente apresentaram menor peso e mais alta umidade, evidenciando que estas, quando extraídas, ainda estavam em fase de acúmulo de substâncias de reserva. Resultados semelhantes foram obtidos por Maia (1972), quando verificou que frutos colhidos antes de perfeitamente maduros davam origem a sementes mais leves.

A elevada umidade verificada nas sementes, mesmo após a abertura dos frutos, pode ser atribuída ao fato da semente de guaraná pertencer ao grupo de sementes ditas recalcitrantes, conforme constataram Carvalho et al. (1982).

Na Tabela 2 encontram-se os resultados referentes aos parâmetros de avaliação da qualidade fisiológica das sementes. Verifica-se que tanto a porcentagem de emergência, como o vigor, foram significativamente afetados pelo estágio de maturação do fruto.

TABELA 2. Porcentagem de emergência, velocidade de emergência e altura média de plântulas de guaraná oriundas de sementes extraídas de frutos em diferentes estádios de maturação.

TRATAMENTO	Emergência (%) *	VIGOR	
		Velocidade de emergência (índice)	Altura média das plântulas (cm)
Frutos averm. parc. abertos	91,6 a	0,9018 a	8,7 a
Frutos verm.-alaranjados, não abertos	13,0 b	0,8263 b	8,0 ab
Frutos amar.-esverdeados, não abertos	3,8 c	0,6441 c	7,0 bc
Frutos verdes, não abertos	2,0 c	0,6350 c	6,2 c
C.V. (%)	8,97	3,59	7,11

* Médias em cada coluna, seguidas pela mesma letra não diferem significativamente pelo teste de Tukey ao nível de 1% de probabilidade.

A porcentagem de emergência das sementes aumentou à medida que os frutos maturavam, apresentando um valor em torno de 90% quando os frutos encontravam-se parcialmente abertos. Com efeito, Carvalho et al. (1980) também constataram que sementes de guaraná provenientes de frutos completamente maduros apresentavam alto poder germinativo. A baixa emergência observada nos demais tratamentos, pode ser explicada pelo fato das sementes oriundas de frutos imaturos ainda estarem em fase inicial de formação do embrião e/ou apresentarem uma quantidade de tecidos de reserva insuficiente para o desenvolvimento do processo germinativo.

Com relação ao vigor, observa-se que este, quando avaliado através da velocidade de emergência, apresentou maior valor para as sementes provenientes de frutos parcialmente abertos, decrescendo à medida que os frutos apresentavam-se mais imaturos. Comportamento análogo foi constatado quando o vigor foi determinado através da altura média das plântulas.

Examinando-se em conjunto os parâmetros físicos e fisiológicos apresentados nas Tabelas 1 e 2, fica evidenciado que o peso de 100 sementes, a porcentagem de emergência, a velocidade de emer-

gência e a altura média das plântulas atingem valores máximos quando as sementes são extraídas de frutos colhidos perfeitamente maduros, ou seja, no momento de deiscência, ocasião em que as sementes apresentam menor teor de umidade.

CONCLUSÃO

1. Sementes mais pesadas e com menor teor de umidade foram obtidas de frutos parcialmente abertos e com coloração avermelhada; e

2. Sementes provenientes de frutos parcialmente abertos e com coloração avermelhada apresentaram maior emergência e mais vigor.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AMARAL, E. & BIANCHETTI, A. Dia média e velocidade de germinação de sementes da cebola (*Allium cepa* L.). **Pesq. agropec. bras.** Brasília, **13**(1):33-44, 1978.
- AMARAL, A. dos S. & MACIEL, V. da S. Qualidade fisiológica da semente e densidade de semeadura em arroz. **Tecn. Sem.**, **2** (2):54-62, 1979.
- CALZAVARA, B. G. G. **Orientação cultural do guaranzeiro.** Belém, FCAP. Serviço de Documentação e Informação, 1979. 53p. (FCAP. Informe Técnico, 2).
- CARVALHO, J. E. U. de; FIGUEIRÊDO, F. J. C.; FRAZÃO, D. A. C. & KATO, A. K. **Germinação de sementes de guaraná provenientes de diferentes épocas de colheita.** Belém. EMBRAPA-CPATU, 1980. 13p. (EMBRAPA-CPATU. Boletim de Pesquisa, 17).
- CARVALHO, J. E. U. de; FRAZÃO, D. A. C.; FIGUEIRÊDO, F. J. C. & OLIVEIRA, R. P. de. **Conservação da viabilidade de sementes de guaraná, *Paullinia cupana* var. *sorbilis* (Mart.) Ducke.** Belém, EMBRAPA-CPATU, 1982. 12p. (EMBRAPA-CPATU. Circular Técnica, 35).
- CORRÊA, M. P. F.; POPINIGIS, F. & FIGUEIRÊDO, F. J. C. **Identificação das estruturas embrionárias do guaraná.** Manaus, EMBRAPA-UEPAE de Manaus, 1980. 3p. (EMBRAPA-UEPAE de Manaus. Pesquisa em Andamento, 04).
- MAIA, A. L. **O guaraná.** Salvador, AEABA, 1972. 16p.
- MILANEZ, F. R. Anatomia do fruto do guaraná. **Arq. Jard. Bot.**, Rio de Janeiro, **16**:57-100, 1958.

- PEREIRA, A.L. Efeito da idade do fruto sobre a qualidade da semente do quiabeiro. **R. bras. sem.** 1(3):37-44, 1979.
- PEREIRA, A.L.; SILVA, E.M.; COSTA, F.A. & MENDES, R. Influência da idade do fruto sobre a qualidade da semente jiló. **R. bras. sem.**, 2(2):75-80, 1980.
- SNEDECOR, G.W. **Statistical methods**. Ames, Iowa State College Press, 1956. 534p.
- SOUZA, M. de & AQUINO, L.H. de. Germinação das sementes de alguns porta-enxertos de citros tiradas de frutos em diferentes estágios de maturação. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 1. Campinas, 1971. **Anais...** Campinas, Sociedade Brasileira de Fruticultura, 1973. v1, p375-401.
- VADIVELU, K.K. Seed quality in relation to maturity of tomato fruits. In: NATIONAL SEMINAR ON THE PRODUCTION TECHNOLOGY OF TOMATO AND CHILLIES. Coimbatore, India, 1983. **Proceedings...** s.n.t. p98-9.