

*Cód. 23*

**GERMINAÇÃO DE SEMENTES DE GUARANÁ  
PROVENIENTES DE DIFERENTES ÉPOCAS  
DE COLHEITA**



**EMBRAPA**  
CENTRO DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DO TRÓPICO ÚMIDO  
Belém, Pará

## **MINISTRO DA AGRICULTURA**

Ângelo Amaury Stabile

### **Diretoria Executiva da EMBRAPA**

Eliseu Roberto de Andrade Alves  
— Presidente

Ágide Gorgatti Netto  
— Diretor

José Prazeres Ramalho de Castro  
— Diretor

Raymundo Fonsêca Souza  
— Diretor

### **Chefia do CPATU**

Cristo Nazaré Barbosa do Nascimento  
— Chefe

Virgílio Ferreira Libonati  
— Chefe Adjunto Técnico

José Furlan Júnior  
— Chefe Adjunto de Apoio

**GERMINAÇÃO DE SEMENTES DE GUARANÁ PROVENIENTES  
DE DIFERENTES ÉPOCAS DE COLHEITA**

**José Edmar Urano de Carvalho**

Eng.º Agr.º, Pesquisador do CPATU

**Francisco José Câmara Figueirêdo**

Eng.º Agr.º, M.S. em Tecnologia de  
Sementes, Pesquisador do CPATU

**Dilson Augusto Capucho Frazão**

Eng.º Agr.º, M.S. em Fitotecnia  
Pesquisador do CPATU

**Armando Kouzo Kato**

Eng.º Agr.º, M.S. em Fitotecnia  
Pesquisador do CPATU



**EMBRAPA**  
CENTRO DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DO TRÓPICO ÚMIDO  
Belém, Pará

Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido  
Trav. Dr. Enéas Pinheiro, s/n  
Caixa Postal, 48  
66 000 — Belém, PA

Carvalho, José Edmar Urano de

Germinação de sementes de guaraná provenientes de diferentes épocas de colheita, por José Edmar Urano de Carvalho, Francisco José Câmara Figueirêdo, Dilson Augusto Capucho Frazão e Armando Kouzo Kato. Belém, EMBRAPA-CPATU, 1980.

13p. ilustr. (EMBRAPA-CPATU. Boletim de Pesquisa, 17).

1. Sementes de guaraná — Germinação. I. Figueirêdo, Francisco José Câmara. II. Frazão, Dilson Augusto Capucho. III. Kato, Armando Kouzo. IV. Título. V. Série.

CDD: 631.521

## SUMÁRIO

INTRODUÇÃO .....	5
MATERIAL E MÉTODOS .....	6
RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	7
CONCLUSÃO .....	12
REFERÊNCIAS .....	13

## GERMINAÇÃO DE SEMENTES DE GUARANÁ PROVENIENTES DE DIFERENTES ÉPOCAS DE COLHEITA

**RESUMO:** Estudou-se o efeito de três épocas de colheita de sementes de guaraná sobre a germinação e vigor fisiológico. Paralelamente, foi determinada a curva de germinação das sementes provenientes de diferentes colheitas e caracterizado o tempo do início e término da germinação. As sementes colhidas de frutos completamente maduros e apresentando os primeiros sinais de deiscência, foram semeadas, imediatamente após as respectivas colheitas e remoção do arilódio, em substrato de serragem. Os resultados obtidos evidenciaram que a época de colheita não afeta a germinação e o vigor das sementes, tendo o curso da germinação exibido uma curva do tipo sigmóide. O início e o término da germinação verificou-se, respectivamente, aos 67 e 177 dias após a semeadura.

### INTRODUÇÃO

O guaraná, *Paullinia cupana* var. *sorbilis* (Mart.) Ducke, é comumente propagado por via sexuada, sendo no entanto desconhecidos muitos dos fatores que afetam a qualidade da semente, bem como suas características de germinação.

Em decorrência do curto período de viabilidade da semente do guaranzeiro (Vasconcelos et al. 1976), o processo de formação de mudas dessa sapindácea envolve, quase sempre, a utilização de sementes produzidas durante todo o período de colheita que, na Amazônia, estende-se de outubro a dezembro, prolongando-se muitas vezes até janeiro (Calzavara 1979).

Kramer & Kozlowski (1972) salientam que o período de colheita é determinado pelas condições morfológicas e fisiológicas da semente. Fisiologicamente, a semente encontra-se madura quando atinge o máximo peso de matéria seca. Neste ponto, segundo Popinigis (1977), apresentam o máximo de germinação e de vigor.

Para algumas espécies, trabalhos de pesquisa têm mostrado que as sementes do fim da safra são de inferior qualidade. Pereira (1976), por exemplo, assinala que sementes de seringueira colhidas no fim da safra apresentam baixa germinação e baixo vigor, produzindo plântulas mal conformadas e de desenvolvimento retardado. Assunção & Moreira (1975) constataram que sementes de algodão arbóreo, colhidas em três diferentes épocas do ano apresentavam reduções significativas na porcentagem de germinação à medida que a colheita das sementes se afastava da primeira época.

Com relação às características de germinação da semente do guaranazeiro, a literatura é bastante contraditória. Calzavara (1979) salienta que as sementes apresentam baixo poder germinativo, levando de 60 a 80 dias para germinar. Maia (1972) reporta ter sempre obtido germinação superior a 80%, iniciando-se a mesma a partir do fim do terceiro mês, após a sementeira. Cardoso (1944) cita que o tempo de germinação é de 90 a 150 dias quando as sementes são semeadas em substrato de areia, e 40 a 70 dias quando em substrato de serragem.

O presente trabalho teve por objetivo estudar a influência da época de colheita de sementes de guaraná sobre a germinação e vigor fisiológico. Paralelamente foi determinada a curva de germinação para as sementes provenientes de diferentes colheitas, bem como foi caracterizado o tempo do início e término da germinação.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

Dentro do período de colheita do guaranazeiro foram estabelecidas três épocas, tendo sido consideradas as datas de 20 de outubro (1ª época), 20 de novembro (2ª época) e 20 de dezembro (3ª época).

Foram utilizadas sementes produzidas no campo de matrizes selecionadas do Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido (CPATU), Belém-PA, colhidas de frutos em completo estágio de maturação caracterizados pela coloração avermelhada do epicarpo e por apresentarem os primeiros sinais de deiscência.

Para todas as épocas, as sementes foram semeadas imediatamente após as respectivas colheitas e remoção do arilódio, em substrato de serragem curtida e esterilizada com brometo de metila.

O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado com três tratamentos e seis repetições. Cada parcela era constituída por 100 sementes.

A porcentagem final de germinação, altura média das plântulas e peso médio da matéria fresca e da matéria seca das plântulas foram determinadas 180 dias após a semeadura, quando se estabilizou a germinação. Para os três últimos parâmetros, foram retiradas, ao acaso, 30 plântulas por parcela experimental e efetuadas as determinações de acordo com Popinigis (1977).

O índice de velocidade de germinação foi calculado pelo somatório dos produtos do número de sementes germinadas a cada dia, pelo inverso do número de dias da semeadura à germinação. As sementes foram consideradas germinadas quando da emergência do caulículo.

Na determinação das curvas de germinação os dados foram plotados de dez em dez dias, abrangendo o período de 70 a 180 dias.

Considerou-se como início e término da germinação o número de dias requeridos, respectivamente, para a primeira e última semente germinarem.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

As porcentagens finais de germinação são apresentadas na Tabela 1. Estes dados foram referidos aos valores angulares correspondentes, de conformidade com a transformação angular de Bliss, segundo Snedecor (1956) e analisados estatisticamente.



**TABELA 1 — Porcentagem de germinação de sementes de guaraná, Paullinia cupana var. sorbilis (Mart.) Ducke, colhidas em três diferentes épocas do ano.**

Tratamentos	Repetições						Médias
	I	II	III	IV	V	VI	
1. <sup>a</sup> época	91,0	85,0	85,0	93,0	82,0	79,0	85,0
2. <sup>a</sup> época	87,0	87,0	87,0	84,0	91,0	90,0	87,7
3. <sup>a</sup> época	86,0	90,0	85,0	86,0	78,0	79,0	84,2

O resultado da análise de variância, conforme se observa na Tabela 2, revelou um valor para F não significativo ao nível de 5% de probabilidade, evidenciando que a época de colheita não tem influência na porcentagem de germinação.

**TABELA 2 — Análise da variância dos valores angulares correspondentes às porcentagens de germinação de sementes de guaraná colhidas em três diferentes épocas do ano.**

Fontes de variação	G.L.	S.Q.	Q.M.	F
Entre tratamentos	2	23,67	11,84	0,95 n. s.
Erro residual	15	186,65	12,44	—
Total	17	210,32	—	—

C.V. = 5,18%

n. s. = não significativo ao nível de 5% de probabilidade.

Como nem sempre a porcentagem de germinação, por si só, demonstra todos os atributos de qualidade da semente, capazes de influir no processo germinativo, foi também estudado o vigor, avaliado em termos de velocidade de germinação (índice), altura média das plântulas e peso médio da matéria fresca e da matéria seca das plântulas. Os valores e significâncias de F, para os diferentes testes de vigor considerados, estão sumariados na Tabela 3. O estudo da referida tabela mostra que o vigor também não foi afetado pela época de colheita.

**TABELA 3 — Valores e significâncias de F, coeficientes de variação e médias da velocidade de germinação, altura média, peso médio da matéria fresca e da matéria seca de plântulas de guaraná oriundas de sementes colhidas em três diferentes épocas do ano.**

<b>Tratamentos</b>	<b>Velocidade de germinação (Índice)</b>	<b>Altura média das plântulas (cm)</b>	<b>Peso médio da matéria fresca das plântulas (g)</b>	<b>Peso médio da matéria seca das plântulas (g)</b>
1. <sup>a</sup> época	0,7359	9,2	0,7441	0,2555
2. <sup>a</sup> época	0,7638	9,7	0,8106	0,2557
3. <sup>a</sup> época	0,7156	9,0	0,6759	0,2311
<b>F</b>	1,35 n.s.	3,56 n.s.	3,32 n.s.	1,05 n.s.
<b>C.V.</b>	6,9%	4,8%	12,2%	13,6%

n.s. = não significativo ao nível de 5% de probabilidade.

A demonstração de que a época de colheita não afeta a germinação e o vigor das sementes de guaraná, não exclui a possibilidade de que esses fatores sejam afetados pelo estágio de maturação das sementes, pois foram utilizadas, no presente estudo, somente sementes oriundas de frutos completamente maduros, caracterizados pela coloração avermelhada do epicarpo e por apresentarem os primeiros sinais de deiscência. Sementes colhidas nessa situação, provavelmente estivessem no mesmo estágio de maturação e no ponto adequado de colheita, haja vista as altas taxas de germinação e vigor verificadas.

O andamento da germinação é mostrado na Fig. 1. As curvas resultantes são do tipo sigmóide e seguem o modelo padrão de germinação da maioria das espécies (Czabator 1962), apresentando um período inicial onde o aumento na porcentagem de germinação é extremamente lento, seguido por um período de rápida germinação e por um outro, caracterizado por aumentos decrescentes nas taxas de germinação.

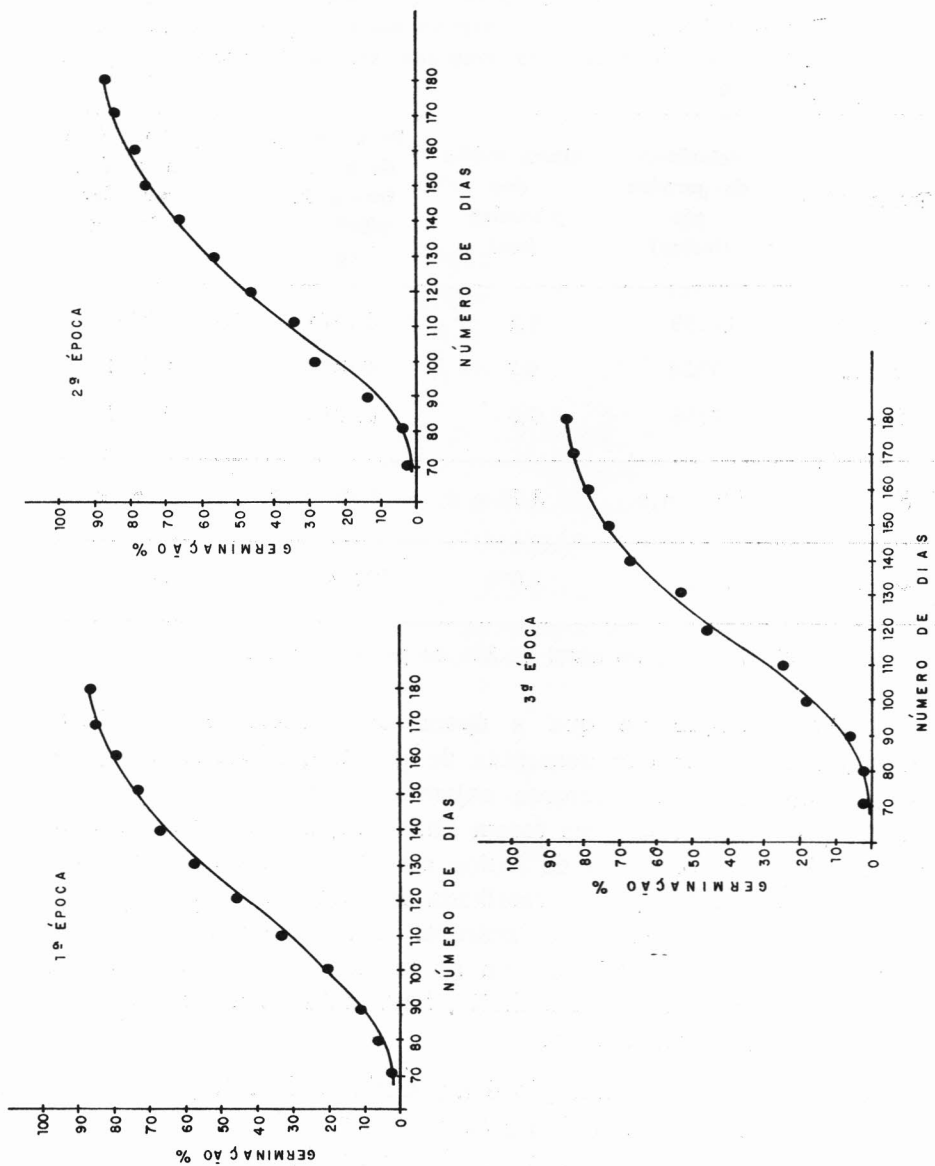


Fig. 1. Andamento da germinação de sementes de guaraná colhidas em três diferentes épocas do ano

Com relação ao início e término da germinação, a Tabela 4 mostra que não houve diferença estatística significativa entre os três tratamentos, iniciando-se a mesma 67 dias após a sementeira e terminando aos 177 dias.

**TABELA 4** — Valores e significâncias de F, coeficientes de variação e médias do número de dias requeridos para o início e término de germinação de sementes de guaraná colhidas em três diferentes épocas do ano.

Tratamentos	Início da germinação (dias)	Término da germinação (dias)
1.ª época	71	177
2.ª época	71	173
3.ª época	67	169
F	0,54 n. s.	3,60 n. s.
C. V.	11,2%	3,2%

n. s. = não significativo ao nível de 5% de probabilidade.

A acentuada distribuição da germinação das sementes de guaraná no tempo, pode ser atribuída, em parte, a alta variabilidade genética apresentada por essa espécie, condicionando o aparecimento de plantas, numa mesma população, com germinação precoce e outras com germinação tardia.

O prolongado período necessário para a semente iniciar a germinação, pode ser decorrência do fato da semente do guaranzeiro não apresentar radícula externamente diferenciada (Milanez 1958), exigindo, portanto, um certo espaço de tempo para que se processe a diferenciação dessa estrutura.

## CONCLUSÃO

Os resultados obtidos permitiram concluir que :

— A germinação e o vigor de sementes de guaraná, colhidas de frutos em completo estágio de maturação, não são afetados pela época de colheita;

— Sementes de guaraná semeadas imediatamente após a colheita apresentam alto poder germinativo;

— A curva de germinação segue o padrão normal (curva sigmóide) da maioria das espécies;

— O início de germinação verifica-se 67 dias após a semeadura e o término, aos 177 dias.

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, Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido, 1980. 13 p. (EMBRAPA-CPATU. Boletim de Pesquisa, 17).

ABSTRACT: The effect of three harvest periods guaraná seeds on germination and physiological vigor were studied. Paralelly, the seed germination curve from different harvest periods and the initial and final germination time were characterized. The harvested seeds from fruits completely mature and showing the first symptoms of dehiscence were sowed immediately in sawdust substratum after harvested and got the arillodium out of the seeds. The results showed that the harvest periods do not affect the germination and seed vigor. The germination tendence showed a sigmoid curve. The initial and final period of germination was, respectively, from 67 and 117 days, after sowing.

**REFERÊNCIAS**

- ASSUNÇÃO, M.V. & MOREIRA, J.A.N. **Germinação e dormência de sementes de algodoeiro "Mocó"** (*Gossypium hirsutum* L. var. *marie galante* Hutch.) **proveniente de diferentes colheitas**, In: CEARÁ. Universidade Federal. Centro de Ciências Agrárias. Departamento de Fitotecnia. Estudos básicos, melhoramento genético e experimentação com o algodoeiro mocó. Relatório de pesquisa 1973/74. Fortaleza, 1975. p. 18-33.
- CALZAVARA, B.B.C. **Orientação cultural do guaranzeiro**. Belém, FCAP. Serviço de Documentação e Informação, 1979. 53 p. (FCAP. Informe Técnico, 2).
- CARDOSO, W. Sementeiras em serragem. B. **Secção de Fomento Agrícola do Estado do Pará**, Belém, 3(2):27-33, 1944.
- CZABATOR, F.J. Germination value: an index combining speed and completeness of pine seed germination. **Forest Science**, 8(4):386-96, 1962.
- KRAMER, P.J. & KOZLOWSKI, T. **Fisiologia das árvores**. Lisboa, Fundação Calouste Gulbenkian, 1972. 745 p.
- MAIA, A.L. **O guaraná**. Salvador, AEABA, 1972. 16 p.
- MILANEZ, F.R. Anatomia do fruto do guaraná. **Arq. Jard. Bot.**, Rio de Janeiro, 16:57-100, 1958.
- PEREIRA, J. de P. **Conservação de sementes de seringueira** (*Hevea brasiliensis* Muell. Arg.) Fortaleza, s.ed. 1976. 54 p. Tese.
- POPINIGIS, F. **Fisiologia da semente**. Brasília, AGIPLAN, 1977, 289 p.
- SNEDECOR, G.W. **Statistica Imethods**. Ames, Iowa State College Press, 1956. 534 p.
- VASCONCELOS, A.; NASCIMENTO, J.C. & MAIA, A.L. **A cultura do guaraná**. In: SIMPÓSIO Internacional sobre plantas de interesse econômico de la Flora Amazônica, Belém, 1972. Turrialba, IICA-Trópicos, 1976. p. 61-71.



FALANGOLA  
OFFET  
Belém Pará