

**GERMINAÇÃO DE SEMENTES DE PALMITEIRO. II.** (1) — MARILENE LEÃO ALVES BOVI e MÁRIO CARDOSO (2). O primeiro ensaio de germinação de palmito, efetuado em condições de laboratório, mostrou que a germinação da semente dessa palmeira é lenta, não devido a um embrião rudimentar, como se pensava a princípio, mas sim causada por um impedimento mecânico que dificulta a penetração de água no seu interior, promovendo a germinação (3).

Nesse mesmo ensaio tornou-se patente que uma leve raspagem (escarificação) no poro vegetativo das sementes de palmito promovia um alto "stand" de germinação. Aventou-se também que, na prática, não parecendo econômico o uso de método tão sofisticado, podia-se valer do simples despulpamento do fruto, conseguindo uma porcentagem e rapidez de germinação um pouco inferior ao melhor tratamento (poro vegetativo escarificado), mas bastante superior à testemunha (fruto inteiro).

Os resultados obtidos nesse primeiro ensaio serviram de base para a execução de um segundo, agora relatado e onde tentou-se substituir a escarificação manual do poro vegetativo por uma escarificação química, realizada através de ácido sulfúrico ( $H_2SO_4$ ) concentrado em diferentes períodos de tempo.

Este ensaio, realizado em condições normais de plantio, isto é, sementeira em sacos plásticos colocados em viveiro com 50% de sombra, foi dividido em dois lotes, um dos quais sem cobertura vegetal e o outro com cobertura vegetal morta (sapé). Desta forma, além de procurar um modo mais fácil e econômico de escarificação, visava-se ainda a comprovação, na prática, dos resultados obtidos anteriormente em laboratório, além de se estudar os efeitos da cobertura vegetal morta em relação à porcentagem e rapidez de germinação de sementes de palmito.

*Material e métodos:* As 1.200 sementes, utilizadas na realização deste ensaio, provieram de palmito adulto existente na Estação Experimental do Instituto Agrônomo em Paríquera Açú. Foram colhidas no cacho, apresentando uniforme e completo estágio de maturação. Da data da colheita à sementeira passaram-se 12 dias e durante este período as sementes foram acondicionadas em saco plástico fechado e mantidas em refrigerador, à temperatura de 5 a 10°C.

Os laminados plásticos, cheios com terra vegetal, foram dispostos em dois blocos, um dos quais, após a sementeira do material, recebeu cobertura com sapé.

(1) Projeto desenvolvido com recursos do Convênio CIA-SUDEPLA. Recebido para publicação em 23 de junho de 1975.

(2) Com bolsa de suplementação do C.N.Pq.

(3) BOVI, M. L. A. & CARDOSO, M. Germinação de sementes de palmito (*Euterpe edulis* Mart.). I. *Bragantia* 34:XXIX-XXXIV, 1975.

Dispostos os laminados, foi instalado um experimento fatorial com delineamento em parcelas subdivididas, com quatro repetições, no qual as parcelas e subparcelas eram constituídas, respectivamente, pela cobertura ou não dos laminados e pelos diferentes tratamentos dados às sementes.

Efetuaram-se os seguintes tratamentos:

- 1 — Fruto inteiro (semente com polpa);
- 2 — Fruto despulpado;
- 3 — Fruto despulpado com poro vegetativo escarificado;
- 4 — Fruto inteiro tratado com  $H_2SO_4$  concentrado, por 5 minutos;
- 5 — Fruto inteiro tratado com  $H_2SO_4$  concentrado, por 10 minutos.

Para a obtenção do fruto despulpado, colocaram-se as sementes recém-colhidas em recipiente com água renovada todo dia. Manteve-se o recipiente na sombra e à temperatura ambiente. Passados três dias as sementes já apresentavam a polpa praticamente solta, sendo então passadas sobre as malhas de peneira n.º 9, em água corrente, onde deu-se a completa separação dos envoltórios do fruto.

A escarificação do poro vegetativo foi realizada com auxílio de agulha, quando, por meio de pequena raspagem do ponto no qual há o aparecimento do botão germinativo, procurou-se facilitar a penetração de água no interior da semente.

O tratamento com ácido sulfúrico foi feito na tentativa de substituir a escarificação manual do poro vegetativo pela escarificação química da semente. Usou-se ácido sulfúrico concentrado ( $d = 1,84$ ) por 5 e 10 minutos. As sementes depois de tratadas foram lavadas em água corrente por cinco minutos e submersas em água por quatro horas.

Todas as sementes receberam tratamento com fungicida líquido (Arasan-75) na base de 1 g de fungicida por litro de água. O tratamento foi feito colocando-se as sementes na suspensão por cinco minutos. Após este período o material foi posto a secar à sombra e à temperatura ambiente por 30 minutos, sendo em seguida semeado.

Para cada subparcela, sorteada na parcela, correspondeu um grupo de 50 sementes, distribuídas uma por laminado e na profundidade de 2 centímetros. Após a semeadura procedeu-se a uma boa rega e, logo a seguir, cobriu-se uma das parcelas com sapé. Esta parcela sombreada recebeu em todo seu contorno bordadura dupla.

Os cuidados posteriores resumiram-se a limpezas periódicas e irrigação das parcelas, na base de 10 litros de água por m<sup>2</sup>.

O ensaio foi iniciado em 26-2-73, sendo as contagens das sementes germinadas iniciadas após 31 dias e repetidas semanalmente. Deu-se o ensaio por encerrado em 29-11-73, isto é, após um período de nove meses.

*Resultados:* a) *Porcentagem de germinação.* Os dados obtidos através da contagem semanal das sementes germinadas foram analisados quanto à porcentagem final e velocidade de germinação. No quadro 1 encontra-se a porcentagem final de sementes germinadas nos diferentes tratamentos, com e sem cobertura vegetal morta. Essa porcentagem corresponde à média das quatro repetições.

Referidos dados, submetidos à análise estatística, deram origem aos resultados expressos no quadro 2.

QUADRO 1. — Porcentagens finais de germinação nos diferentes tratamentos de sementes de palmitero (médias de quatro repetições)

TRATAMENTO	COM COBERTURA	SEM COBERTURA
	%	%
1 — Fruto inteiro .....	29,0	47,0
2 — Fruto despulpado .....	48,0	57,0
3 — Fruto despulpado e escarificado .....	51,0	54,5
4 — Fruto tratado com H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> (5 minutos) .....	28,0	30,5
5 — Fruto tratado com H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> (10 minutos) .....	0	0

QUADRO 2. — Análise da variância dos dados do quadro 1

FONTE DE VARIAÇÃO	G. L.	S. Q.	Q. M.	F
Semente .....	4	3774,25	943,56	72,24**
Cobertura .....	1	108,90	108,90	8,33**
Interação (S X C) .....	4	102,85	25,71	1,86
Blocos .....	3	42,70	14,23	1,08
Resíduo .....	27	352,80	13,06	

\*\* Significativo ao nível de 1% de probabilidade.

Pela análise da variância constatou-se diferença significativa, ao nível de 1% de probabilidade, entre as parcelas e dentro das mesmas. Assim, a aplicação do teste F mostrou que há uma diferença altamente significativa (1%) entre a parcela que recebeu cobertura vegetal morta e aquela que ficou sem cobertura. Esta última apresentou-se efetivamente superior à primeira, quanto ao número de sementes germinadas.

Também dentro das parcelas houve diferenças altamente significativas. Visando determinar quais os melhores tratamentos, ou subparcelas, foi efetuado o teste de Tukey, através do qual pode-se comparar todo e qualquer contraste entre duas médias de tratamentos.

Comparando as médias dos tratamentos pelo teste de Tukey ao nível de 1% de probabilidade, verificou-se que os tratamentos escarificação do poro vegetativo da semente e aquele onde apenas despulpou-se o fruto, foram superiores aos demais quanto à porcentagem final de germinação, não havendo, porém, diferença significativa entre eles.

Não houve diferença significativa entre os tratamentos fruto inteiro, e fruto inteiro tratado com  $H_2SO_4$  por 5 minutos. Esses tratamentos, no entanto, foram efetivamente superiores ao tratamento fruto inteiro tratado com  $H_2SO_4$  por 10 minutos, no qual a porcentagem de germinação foi nula.

Não houve interação entre os tratamentos e a cobertura ou não das sementes com material vegetal morto (sapé).

Os coeficientes de variação para as parcelas e subparcelas foram 6,2% e 24,4%, respectivamente.

b) *Velocidade ou rapidez de germinação.* Além da análise estatística da porcentagem final de germinação, os dados permitiram se estudasse a velocidade de germinação em cada tratamento.

As contagens semanais agrupadas mensalmente possibilitaram a confecção do quadro 3, onde a última coluna indica a relação porcentual entre o número de sementes germinadas no 2.º e no 9.º mês de realização do ensaio. Esta relação permite que se avalie o efeito dos tratamentos sobre a velocidade de germinação.

Conforme se observa, os frutos correspondentes ao tratamento 3, despulpados e escarificados manualmente, apresentaram, dois meses após a sementeira, 88,21% do total de sementes germinadas no fim do ensaio. Esse foi o tratamento onde o índice percentual de germinação mostrou-se mais elevado.

Ainda com relação à rapidez de germinação, após o tratamento número 3, os mais eficientes foram, por ordem decrescente: fruto despulpado; fruto inteiro tratado com  $H_2SO_4$  por 5 minutos e fruto

QUADRO 3. — Porcentagens mensais acumuladas de sementes de palmeiro germinadas nos diferentes tratamentos, e índice percentual de germinação (médias de quatro repetições)

TRATAMENTO	PORCENTAGEM DE SEMENTES GERMINADAS										Índice percentual de germinação
	Março	Abril	Maio	Junho	Julho	Agosto	Set.	Out.	Nov. (*)		
<b>COM COBERTURA</b>											
1 — Fruto inteiro .....	2,5	9,5	13,5	17,5	19,5	23,0	24,5	26,5	29,0 b	32,75	
2 — Fruto despolpado .....	1,5	34,0	42,5	45,0	45,5	46,5	47,0	48,0 a	48,0 a	70,83	
3 — Fruto despolpado e escarificado	11,5	46,0	47,5	48,5	49,0	50,0	50,5	51,0	51,0 a	90,19	
4 — Fruto tratado com H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> (5') ..	4,0	19,0	24,5	24,5	24,5	26,0	27,0	27,5	28,0 b	67,25	
5 — Fruto tratado com H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> (10') .	0	0	0	0	0	0	0	0	0 c	0	
<b>SEM COBERTURA</b>											
1 — Fruto inteiro .....	1,5	19,0	29,0	38,5	42,5	45,5	46,0	47,0	47,0 b	40,42	
2 — Fruto despolpado .....	4,0	44,0	53,0	54,5	56,0	56,0	56,0	56,5	57,0 a	77,19	
3 — Fruto despolpado e escarificado	6,5	47,0	50,0	50,5	51,0	52,0	52,0	53,0	54,5 a	86,23	
4 — Fruto tratado com H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> (5') ..	2,5	21,5	27,0	28,5	29,5	30,5	30,5	30,5	30,5 b	70,49	
5 — Fruto tratado com H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> (10') .	0	0	0	0	0	0	0	0	0 c	0	

(\*) Valores seguidos de letras comuns não apresentam diferença significativa ao nível de 1% (teste de Tukey)

inteiro. No tratamento fruto inteiro tratado com  $H_2SO_4$  por 10 minutos não houve germinação, sendo, portanto, nulo o índice percentual de sementes germinadas.

A análise das porcentagens médias de germinação, para cada tratamento e durante todas as contagens realizadas, demonstra que as sementes que não receberam cobertura vegetal morta tendem a manter índices percentuais de germinação mais elevados que aqueles relativos às sementes cobertas com sapé.

*Conclusões:* Da observação conjunta dos resultados obtidos, tanto com relação à porcentagem final de germinação como relativamente à rapidez de sementes germinadas, pode-se tirar as seguintes conclusões:

a) Todos os tratamentos da parcela sem cobertura vegetal morta apresentaram maior porcentagem final de germinação. A maior diferença ocorreu na testemunha (tratamento 1), onde a parcela sem cobertura vegetal apresentou 47% de germinação, enquanto na parcela coberta com sapé apenas 29% das sementes germinaram.

b) Com relação à velocidade, registrou-se retardamento na germinação da maioria dos tratamentos da parcela que recebeu cobertura vegetal morta.

c) Os tratamentos fruto despulpado e fruto despulpado com escarificação do poro vegetativo não diferiram significativamente entre si, sendo, entretanto, superiores aos demais quanto à porcentagem final de sementes germinadas.

d) Após ditos tratamentos, os mais eficientes quanto a porcentagem final de germinação foram, por ordem decrescente, frutos inteiros e frutos inteiros tratados por  $H_2SO_4$  concentrado durante 5 minutos. O pior foi o tratamento de frutos inteiros tratados por  $H_2SO_4$  concentrado durante 10 minutos, no qual não houve germinação.

e) Com relação à rapidez de germinação o tratamento 3 apresentou o maior índice percentual de sementes germinadas, sendo seguido pelos tratamentos 2 e 1.

f) O uso de ácido sulfúrico, visando uma escarificação química da semente, não se mostrou satisfatório. A utilização do referido ácido por 5 minutos acarretou porcentagem final de germinação inferior à testemunha coberta, embora apresentasse razoável velocidade de germinação. As sementes que foram tratadas com  $H_2SO_4$  concentrado por 10 minutos não germinaram, evidenciando que a utilização do ácido, na concentração usada e por período superior a 5 minutos, é efetivamente prejudicial às sementes de palmitero.

SEÇÃO DE PLANTAS TROPICAIS, INSTITUTO AGRÔNOMICO DO ESTADO DE SÃO PAULO.

---

**SEED GERMINATION OF EUTERPE EDULIS MART.****SUMMARY**

This paper reports the effects of seed treatments and soil covering on the germination of *Euterpe edulis* Mart.

After nine months of observations, statistical analysis of the data showed the following results: concerning speed and total of germination the bare soil treatment was superior to the soil covered with dead plant material.

The best results of seed treatments were obtained in fruits pulp removed and fruits with vegetative pore scraped. The use of sulphuric acid was not efficient to increase the germination rate.