

## Alternativas de Substratos para Produção de Mudanças de Pupunheira\*

Sueli Sato Martins<sup>1</sup>  
Pablo Thiel Della Cruz<sup>2</sup>  
Ivan Crespo Silva<sup>3</sup>  
João Batista Vida<sup>4</sup>  
Dauri José Tessmann<sup>5</sup>

### Introdução

O Brasil é o maior produtor, consumidor e exportador de palmito do mundo, dentre as espécies, as palmeiras açai (*Euterpe oleracea*) e juçara (*Euterpe edulis*), sendo 97% do palmito comercializado de origem extrativista, causando, desse modo, uma preocupação na sustentabilidade biológica e econômica (MORSBACH et al., 1998).

A pupunheira (*Bactris gasipaes* Kunth), espécie originária do trópico úmido das Américas, surge como uma alternativa viável, tanto econômica, quanto ecológica, para a minimização desse problema.

Essa espécie é uma alternativa de cultivo para produção sustentável de palmito, tendo em vista suas qualidades agrônomicas, industriais e comerciais. A pupunheira apresenta crescimento rápido, perfilhamento, rusticidade e alta sobrevivência. Além do palmito produzido, seu fruto é utilizado para alimentação (cozimento em água e sal), elaboração de farinha para consumo humano e animal, óleos e temperos.

A germinação de suas sementes é do tipo hipógea, muito variada, dependendo de fatores internos e externos. O período da variação vai de 60 a 120 dias. A desigualdade na germinação pode ser atribuída, em parte, ao fato de que o processo de perda d'água não se manifesta uniformemente nas sementes individuais, principalmente em espécies como a pupunheira, que apresentam acentuadas variações em termos de peso, forma e volume (CARVALHO & MULLER, 1998, citados por LEDO et al, 2002). Para reduzir o período de formação das mudas de pupunheira, têm sido realizados estudos que contribuem no processo de aceleração da germinação, com a utilização de diferentes tipos de substratos.

Esse trabalho tem como objetivo apresentar os resultados obtidos no uso de diferentes substratos, que proporcionaram germinação mais uniforme e produção de mudas de pupunheira, levando-se em consideração o percentual de germinação, o número de folhas emitidas e a altura das mudas.

\* Trabalho executado com recursos do PRODETAB em parceria com a *Embrapa Florestas*.

<sup>1</sup> Engenheira Florestal, Doutora, professora da UEM, PR. ssmartins@uem.br.

<sup>2</sup> Engenheiro Florestal, Estudante de Mestrado, UEM, PR.

<sup>3</sup> Engenheiro Florestal, Doutor, Pesquisador da CEPLAC e Professor da UFPR.

<sup>4</sup> Engenheiro-Agrônomo, Doutor, Professor da UEM, PR.

<sup>5</sup> Engenheiro-Agrônomo, Doutor, Professora da UEM, PR.

## Materiais e Métodos

O experimento foi desenvolvido no Campus do Arenito da Universidade Estadual de Maringá, localizado no Município de Cidade Gaúcha, Estado do Paraná. O delineamento experimental utilizado foi de blocos ao acaso, utilizando-se 18 tratamentos, com quatro repetições de cem sementes cada. As médias dos tratamentos foram comparadas pelo teste estatístico de Newman Keuls, ao nível de 5% de probabilidade.

Para a quebra de dormência, as sementes foram acondicionadas em sacos de polietileno de baixa densidade (0,2 mm de espessura), contendo vermiculita com 80% de umidade e mantidas em temperatura ambiente por um período de trinta dias, segundo metodologia desenvolvida por Abiko (2000).

A semeadura foi efetuada em sementeiras (Figura 1), com os diferentes substratos, demonstrados na Tabela 1, sendo enumeradas pelos tratamentos de 1 a 18. Após dois meses, iniciou-se a repicagem, dividida em duas fases, aos 60 e 90 dias, transplantando as mudas germinadas para recipientes individuais com o mesmo substrato utilizado nas sementeiras.

Nos tratamentos com dois componentes, foram utilizadas 50% de cada, e com três elementos, 1/3 para cada componente. Em ambos os casos, procedeu-se a homogeneização, exceto nos tratamentos 15 e 16, em que os elementos foram dispostos em camadas. Nos tratamentos 5, 7, 9, 11, 12, 13, 15 e 16, o solo utilizado é derivado do Arenito Caiuá.

Os parâmetros analisados foram a porcentagem de germinação dos tratamentos aos 90 dias. Aos seis meses foram avaliados os números de lançamentos ou número de folhas e a altura individual.



Figura 1: Sementeira com diferentes tipos de substratos usados na semeadura de sementes de pupunheira.

**Tabela 1.** Relação de substratos utilizados e respectivas análises granulométrica e química.

Tratamento	Substrato	Areia	Silte	Argila	Fé*	Zn*	Cu*	Mn*
			%			(mg.dm <sup>-3</sup> )		
1	Composto 1**	80	03	17	101,00	75,35	0,87	272,47
2	Pó de serra	74	10	16	76,90	4,73	0,55	20,07
3	Areia	96	01	03	21,53	1,72	0,31	29,60
4	Torta de Filtro	75	04	21	2,53	15,18	0,44	178,64
5	Solo	71	02	27	70,68	0,44	0,84	7,11
6	Vermiculita	-	-	-	151,36	2,38	2,73	36,77
7	Solo + Esterco de gado	76	03	21	8,47	21,89	1,27	256,85
8	Composto 2***	80	03	17	68,75	100,32	0,85	271,92
9	Solo + esterco ovino	73	02	25	43,49	10,01	0,77	30,38
10	Substrato comercial	61	24	15	194,81	11,95	0,20	50,01
11	Solo + torta de filtro + pó de serra	76	01	23	72,92	14,62	0,37	130,90
12	Composto 1 + Solo	75	01	24	76,13	24,42	1,33	81,29
13	Areia + Solo + pó de serra	92	01	07	107,95	2,86	0,42	24,43
14	Torta de filtro + pó de serra	91	01	08	197,56	8,01	0,76	71,95
15	Areia + semente + pó de serra	96	01	03	283,69	2,27	0,49	32,15
16	Areia + Semente + torta de filtro	95	01	04	271,59	4,19	0,59	48,13
17	Areia + semente + esterco	73	08	19	5,91	10,71	0,33	130,02
18	Areia + pó de serra	90	02	17	148,72	1,95	0,44	24,54

Fonte: Pesquisa de campo.

\* Extraídos com Extrator MEHLICH 1. \*\* Folhas + esterco ovino + grama. \*\*\* Palha de milho + esterco bovino + grama.

## Resultados e Discussão

Entre os substratos utilizados, os que apresentaram melhores resultados foram os constituídos por compostos de torta de filtro, solo<sup>1</sup> + torta de filtro + pó de serra (homogeneizados com proporção de 1/3 para cada componente) e areia + pó de serra (50% de cada componente dispostos em camadas). Estes três tipos de substratos citados apresentaram porcentagem de germinação superior a 50%.

Observou-se que o estresse hídrico promoveu redução da viabilidade e do vigor das sementes de pupunhas. Para uma boa germinação, os teores de umidade do substrato devem ser baixos e constantes, sem saturação do meio. O excesso de água inibe a germinação devido à formação de uma película ao redor da semente, que impede a passagem de oxigênio, podendo favorecer a incidência de fungos.

<sup>1</sup> O solo utilizado é derivado do Arenito Caiuá, retirado do Campus do Arenito da Universidade Estadual de Maringá, Município de Cidade Gaúcha, PR.

Observou-se que os compostos a base de torta de filtro e com solo + torta de filtro + pó de serra apresentaram teores semelhantes ao de areia e argila, em torno de 75% e 22%, respectivamente, e o outro substrato composto por apenas 50% de areia e 50% de pó de serra. Em contrapartida, os substratos com as porcentagens de germinação menos significativos, nesse estudo, apresentaram teor de areia superior a 80% ou a soma de silte e argila acima de 30%, com uma germinação inferior a 40%.

A altura média das mudas e o número de folhas foram obtidas aos seis meses de idade após a repicagem para os recipientes individuais.

A maior altura das mudas (média de 47,67 cm) foi obtida com o substrato solo + esterco de gado, e o menor (média de 15,10 cm) com o substrato pó-de-serra. O maior número de folhas lançadas foi obtido diante do substrato homogeneizado com torta de filtro e pó-de-serra.

O número médio de lançamentos de folhas por muda foi de 5,35.

O número de folhas ou lançamentos na pupunheira tem relação com o diâmetro da planta, sendo assim, de extrema importância selecionar um substrato que produza um número de lançamentos razoável para otimização da produção do palmito (BOVI et al., 1993).

Comparando-se os substratos utilizados, o que apresentou melhor relação entre o número de lançamentos e a altura média das plantas foi o constituído pelo solo homogeneizado com esterco ovino.

O uso do substrato formado a base de pó-de-serra e de solo/esterco ovino, analisados em estudo paralelo realizado por Vida<sup>6</sup>, não apresentou resultados positivos para produção de mudas de pupunha, pois neste caso apresentou uma maior severidade da antracnose. Os resultados da análise química dos substratos não revelaram excesso ou deficiência de nutrientes em algum deles, que poderiam levar à predisposição das mudas à antracnose. Provavelmente a severidade da doença seja devido às diferenças das propriedades da biomassa bruta e às diferentes substâncias produzidas pela compostagem, como também pelas diferenças nas populações dos microorganismos decompositores.

Na região noroeste do Estado do Paraná, os substratos mais utilizados pelos produtores de mudas de pupunheira são areia/semente/pó-de-serra e areia/semente/esterco, ambos dispostos em camadas. No presente trabalho, esses substratos foram os que apresentaram baixo rendimento para todas as variáveis analisadas. Diante desse fato, os produtores de pupunheira para palmito precisam reconsiderar os seus usos.

## Conclusões

Para uma boa germinação da pupunheira, é necessário o uso de um substrato que apresente uma boa drenagem, mas ao mesmo tempo uma capacidade mínima de retenção de água.

O substrato corresponde a 25% do rendimento na produção da muda, sendo o restante decorrente do manejo

do viveiro (MARTINS & NADOLNY, 1995a, 1995b). A partir deste estudo, pode-se concluir que é de suma relevância a escolha do substrato utilizado para a produção de mudas, uma vez que foram observadas grandes variações na qualidade das mudas ao se alterar a composição de cada tratamento.

Quanto à utilização do substrato de solo homogeneizado mais esterco ovino ter apresentado resultados negativos no que diz respeito à presença de antracnose, foi o substrato que apresentou melhores resultados quanto à relação entre o número de lançamentos foliares e a altura da mudas.

## Referências

- ABIKO, C. Y. **Caracterização morfológica e germinação de sementes de pupunha (*Bactris gasipaes* H.B.K.)**. 2000. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa.
- BOVI, M. L. A.; GODOY JUNIOR, G.; CAMARGO, S. B.; SPIERING, S. H. Seleção precoce em pupunheiras (*Bactris gasipaes* H.B.K.) para produção de palmito. In: CONGRESSO INTERNACIONAL SOBRE BIOLOGIA, AGRONOMIA E INDUSTRIALIZACION DEL PIJUAYO, 4., 1991, Iquitos. **Congreso...** San José: Editorial de la Universidad de Costa Rica, 1993. p. 177-185.
- LEDO, A. S. MEDEIROS FILHO, S.; LEDO, F. J. S.; ARAÚJO, E. C. Efeito do tamanho da semente, do substrato e pré-tratamento na germinação de sementes de pupunha. **Ciência Agrônoma**, v. 33, n. 1, p. 29-32, 2002.
- MARTINS, S. S.; NADOLNY, C. N. **Produção de mudas: *Eucalyptus* sp (via sexuada e assexuada)**. Curitiba: SENAR, 1995a. 17 p.
- MARTINS, S. S.; NADOLNY, C. N. **Produção de mudas: *Pinus* sp (via sexuada)**. Curitiba: SENAR, 1995b. 8 p.
- MORSBACH, N.; RODRIGUES, A. S.; CHAIMSOHN, F. P.; TREITNY, M. R. **Pupunha para palmito: cultivo no Paraná**. Londrina: IAPAR, 1998. 56 p. (IAPAR. Circular, 103).

### Comunicado Técnico, 154

Exemplares desta edição podem ser adquiridos na: **Embrapa Florestas**

Endereço: Estrada da Ribeira km 111 - CP 319

Fone / Fax: (0\*\*) 41 3675-5600

E-mail: sac@cnpf.embrapa.br

Para reclamações e sugestões *Fale com o*

*Ouvidor*: [www.embrapa.br/ouvidoria](http://www.embrapa.br/ouvidoria)

1ª edição

1ª impressão (2005): conforme demanda



### Comitê de publicações

**Presidente:** Luiz Roberto Graça

**Secretária-Executiva:** Elisabete Marques Oaida

**Membros:** Álvaro Figueredo dos Santos

Edilson Batista de Oliveira / Honorino R. Rodigheri /

Ivar Wendling / Maria Augusta Doetzer Rosot / Patrícia

Póvoa de Mattos / Sandra Bos Mikich / Sérgio Ahrens

**Supervisor editorial:** Luiz Roberto Graça

**Revisão texto:** Mauro Marcelo Berté

**Normalização bibliográfica:** Elizabeth Câmara

Trevisan / Lidia Woronkoff

**Editoração eletrônica:** Mauro Marcelo Berté

### Expediente