

OBJETIVOS DE  
DESENVOLVIMENTO  
SUSTENTÁVEL



COMUNICADO  
TÉCNICO

497

Colombo, PR  
Dezembro, 2023

**Embrapa**

# Amontoa como técnica de multiplicação clonal de plantas selecionadas de pupunheira

Johny Wesley Barbosa Vargas  
Antonio Nascim Kalil Filho  
Katia Christina Zuffellato-Ribas  
Regina Caetano Quisen

# Amontoa como técnica de multiplicação clonal de plantas selecionadas de pupunheira<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Johny Wesley Barbosa Vargas, engenheiro florestal, mestre em Agronomia na Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR; Antonio Nascim Kalil Filho, engenheiro-agrônomo, doutor em Genética Vegetal, pesquisador da Embrapa Florestas, Colombo, PR; Katia Christina Zuffellato-Ribas, bióloga, doutora em Ciências Biológicas, professora titular na Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR; Regina Caetano Quisen, engenheira florestal, doutora em Agronomia, pesquisadora da Embrapa Florestas, Colombo, PR.

## Introdução

A pupunheira (*Bactris gasipaes* Kunth), palmeira amazônica produtora de palmito com comercialização consolidada em monocultivo, principalmente nas regiões Sul e Sudeste do Brasil, tem despertado cada vez mais o interesse de produtores rurais devido ao cultivo relativamente simples, precocidade, rendimento e produção de palmito de qualidade. Ademais, a produção de múltiplos estipes por planta (perfilhamento), devido à formação de gemas laterais emitidas na base da planta matriz (zero a 14 perfilhos/estipe), proporciona novos ciclos de produção por mais de 10 anos (Franchetti; Rozane, 2017; Mora-Urpi; Gainza Echeverria, 1999),

Técnicas de aproveitamento do perfilhamento como uma alternativa para a produção de mudas com mesmas características do estipe principal, ou seja, mudas clonais, até o momento, têm apresentado avanços pouco significativos e inviáveis nos modelos estudados em

escala comercial, conforme relatos de Franchetti e Rozane (2017), Rothschuh (1983), Panduro (1993), Steinmacher et al. (2007), Tracz et al. (2009) e Flores et al. (2012). Entretanto, tratando-se da produção em menor escala, algumas estratégias de seleção e multiplicação podem ser aprimoradas e de fácil adoção pelo pequeno produtor, principalmente para o resgate ou transferência de material selecionado, formação de áreas produtoras de sementes, jardins clonais ou pequenos plantios multiclonais.

Neste sentido, este comunicado foi elaborado com a finalidade de apresentar a amontoa, prática utilizada na propagação vegetativa mediante mergulhia, como uma opção viável para a clonagem de plantas de pupunheira. Esta técnica, que consiste na movimentação do solo para a base da planta, tem como objetivo proteger as cepas e estimular o desenvolvimento de novas brotações e de raízes, de modo similar ao aplicado em algumas espécies fruteiras, como macieira e pereira (Souza et al., 2002)

e madeira, como o eucalipto (Xavier et al., 2013).

O presente estudo foi desenvolvido na Fazenda Experimental da Embrapa Soja, situada no município de Londrina, Paraná, localizada na latitude  $23^{\circ}11'37''$  S, longitude  $51^{\circ}11'03''$  W. O clima da região é Cfa, descrito conforme a classificação de Köppen, subtropical úmido, com temperatura do ar do mês mais frio inferior a  $18^{\circ}\text{C}$  e temperatura do ar média no mês mais quente acima de  $22^{\circ}\text{C}$ , com verões quentes

e geadas pouco frequentes. As chuvas apresentam tendência de concentração nos meses de verão, porém sem estação seca definida (Wrege et al., 2011). Os experimentos foram conduzidos a partir de plantios com 13, 17 e 21 anos de idade (Figura 1) estabelecidos em solos classificados como Latossolo Roxo, Terra Roxa Estruturada e Brunizem Avermelhado (Rauen et al., 1988).

Segundo Rodrigues e Durigan (2007), as melhores condições ambientais para o plantio da pupunheira



**Figura 1.** Localização dos plantios de pupunheira com 13, 17 e 21 anos de idade estabelecidos na Fazenda Experimental, Londrina, PR.

Fonte: Google Earth, 2022..

ocorrem em estações mais quentes do ano, sendo indicada regiões com temperatura média anual do ar acima de  $22^{\circ}\text{C}$ , índice pluviométrico anual superior a 1.500 mm, com chuvas bem distribuídas

durante o ano (Bovi, 1998), em solos de boa capacidade de drenagem.

A seguir são descritas as características da técnica, etapas e critérios

utilizados para a adaptação da amontoa para a propagação vegetativa da pupunheira.

## Critérios à seleção dos perfilhos de pupunheira para a prática da amontoa

### Estado fisiológico e fitossanitário da planta matriz (estipe principal da touceira)

Para a escolha das matrizes foram consideradas plantas adultas em bom estado nutricional e hídrico, livres de pragas e doenças, e com perfilhamento. Plantas danificadas, quebradas ou com ocorrência de pragas e doenças não foram selecionadas.

A existência da forte correlação entre alguns aspectos da planta com o potencial produtivo de palmito total da planta, conforme estudos de Farias Neto e Resende (2001) e Kalil Filho et al. (2021), adicionalmente, podem contribuir para a identificação de plantas nas quais serão realizadas a amontoa. Dentre estas características, a capacidade de perfilhamento e o tamanho dos perfilhos podem estar associados a uma característica genética importante da planta-matriz que, inclusive, pode influenciar no sucesso da multiplicação

clonal. Assim, recomenda-se que as touceiras selecionadas tenham, pelo menos, acima de cinco perfilhos por estipe, emitidos em um período de 12 meses, com altura e diâmetro à altura do colo superiores.

## Características dos perfilhos selecionados

### Desenvolvimento e posição do perfilho

Segundo Quintero e Lopez (1993), algumas características podem influenciar na capacidade de formação de novas brotações radiculares após o corte da ligação do propágulo com a estipe principal (desmame), prática necessária para a aplicação da amontoa em perfilhos de pupunheira. Por esta razão, para a escolha dos perfilhos aptos à prática da amontoa, a metodologia adotada se baseou na classificação de Chaimsohn (2001), a qual define os perfilhos de acordo com a posição e forma de crescimento em relação à estipe principal da touceira.

Considerando esta classificação, os perfilhos selecionados apresentavam o desenvolvimento inicial abaixo da superfície do solo, distantes e parcialmente dependentes do sistema radicular da planta-matriz. Estes perfilhos, denominados como hipógeos distais, apresentavam raízes que emergiam de uma estrutura intumescida na base da planta. Não foram utilizados perfilhos epígeos proximais, que se caracterizam pelo desenvolvimento próximo ou na

base do estipe da planta-mãe, sem base intumescida e sistema radicular incipiente ou inexistente.

### Altura das plantas

Os perfilhos selecionados possuíam altura entre 30 e 60 cm, medida tomada a partir da base do perfilho até o ápice do estipe (Figura 2). Esta recomendação foi fundamentada nos resultados de sobrevivência de perfilhos, ou seja, maior capacidade de suportar a individualização da touceira e desligamento do suporte da planta-matriz (Pinedo; Meléndez-Torres, 1993). De acordo com Yokomizo e Kalil Filho (2020), o tamanho dos perfilhos é uma característica de forte influência no melhor desenvolvimento de folhas, raízes e na sobrevivência das plantas no campo.

### Isolamento do perfilho e a amontoa

#### Desmame

Inicialmente, foi realizada a limpeza de folhas e raízes depositadas sobre o solo, ao redor do perfilho na touceira (Figura 3A). Em seguida, com auxílio de uma pá cortadeira de ponta reta, foram realizados cortes perpendiculares ao solo entre perfilho e planta-matriz, com profundidade suficiente para romper todas as raízes que mantinham as duas plantas ligadas entre si e, assim, garantir a desconexão entre elas (Figura 3B).

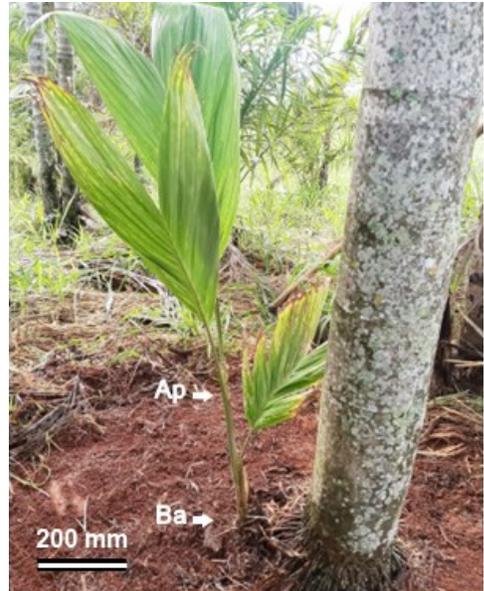
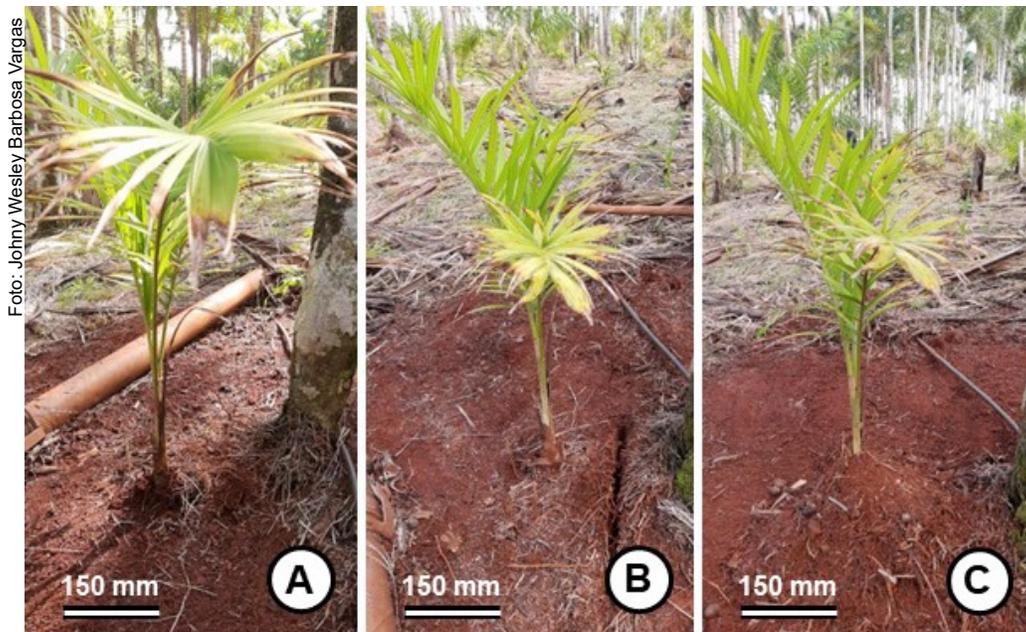


Foto: Johnny Wesley Barbosa Vargas

**Figura 2.** Perfilho de pupunheira (*Bactris gasipaes* Kunth) do tipo hipógeo-distal e as indicações dos pontos de obtenção da altura. Sendo Ap: Ápice e Ba: Base. Plantio estabelecido em Londrina, PR.

### Amontoa

Após o corte foi realizado o acúmulo de aproximadamente 10 cm de altura de solo próximo à base do perfilho, sendo esse solo pressionado à base do perfilho, a fim de evitar perda de volume da amontoa em uma condição de fortes chuvas. Em seguida, a serrapilheira que havia sido removida do entorno do perfilho foi devolvida para o mesmo local (Figura 3C). No presente estudo não foi verificada a necessidade da aplicação de tratamento fitossanitário no perfilho enraizado antes do plantio, não sendo observada a ocorrência de pragas e doenças.



**Figura 3.** Perfilho de pupunheira (*Bactris gasipaes* Kunth) selecionado para o processo de amontoa, onde: (A) seleção; (B) isolamento com corte da conexão entre perfilho e estipe principal, e (C) aspecto do acúmulo do solo quando finalizada a amontoa. Plantio estabelecido em Londrina, PR.

### Transplântio dos perfilhos enraizados

#### Preparo das covas e espaçamento de plantio

Os perfilhos foram transplântados para as covas individuais que foram preparadas previamente com 40 cm de largura e 20 cm de profundidade, alinhadas, em espaçamento de 2,0 x 1,0 m. Antes do plantio foi acrescentado 1,0 L de hidrogel por cova, com o objetivo de proteger as plantas de desidratação, sendo principalmente indicada a utilização em regiões com escassez de chuva e períodos longos de seca. No presente

estudo não foi realizada a adubação. Entretanto, algumas recomendações quanto ao preparo do solo e à adubação em plantios de pupunheira podem ser consultadas com maior detalhamento no trabalho de Rozane e Natale (2017).

#### Transplântio do perfilho enraizado para o campo

Os perfilhos foram transplântados no campo sob pleno sol, sendo utilizadas somente plantas que apresentaram aspecto vigoroso, folhagem nova e verde e, obrigatoriamente, com a formação de raízes novas.

Ao final de 120 dias foi realizada a remoção da terra na base do perfilho, sendo verificada a formação de novas raízes, conforme representadas na Figura 4. Alguns trabalhos chamam a atenção para a adaptação desses perfilhos no campo, após transplante, principalmente relacionado ao tempo de cicatrização após o desmame, como relatado por Flores et al. (2012) após 120 dias de cicatrização. Quando retirados em tempos

inferiores a 80 dias, a mortalidade de perfilhos pós-plantio foi elevada.

A retirada do perfilho foi realizada com cuidado, evitando-se, ao máximo, danos às raízes, sendo preservado, ao máximo, o torrão de terra aderido às raízes. Estes cuidados na extração e transporte aumentam a taxa sobrevivência das plantas após plantio definitivo, sendo o plantio realizado, no máximo, 24 horas após a extração.



**Figura 4.** Detalhes da formação de novas raízes de coloração clara no perfilho de pupunheira (*Bactris gasipaes* Kunth) aos 90-120 dias após as etapas de desmame e amontoa. Plantio estabelecido em Londrina, PR.

Como a adaptação das mudas ou plantas jovens em plantios está condicionada principalmente ao manejo dado e às condições meteorológicas da região, algumas recomendações são

aqui colocadas: em casos de plantio sob pleno sol ou em áreas onde o índice pluviométrico esteja abaixo do exigido pela espécie ou, ainda, na ocorrência de precipitação pluviométrica irregularmente

distribuída durante o ano, sugere-se adotar a irrigação dos perfilhos; proteger os perfilhos durante a fase de estabelecimento com pedaços de folhas de palmeira.

A adoção de tecnologias simples e de custo baixo, como a amontoa, ao favorecer o estabelecimento e produtividade de uma palmeira nativa cultivada por produtores rurais familiares em diferentes regiões do País, como a pupunheira, apresenta aderência às metas dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) estabelecidos pela Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas. Esta aderência pode ser exemplificada em especial nos ODS 2, 12 e 15, por promover a silvicultura sustentável de uma espécie florestal da região Amazônica, em condição de plantio, pela produção de mudas clonais a partir de plantas selecionadas pelo próprio produtor.

## Referências

- BOVI, M. L. A. **Palmito pupunha**: informações básicas para cultivo. Campinas: IAC, 1998. 50 p.
- CHAIMSOHN, P. F. Biologia e morfologia da planta: cultivo de pupunha para palmito. Importância, mercado e aspectos biológicos e agrônômicos In: CURSO SOBRE CULTIVO E PROCESSAMENTO DE PALMITO DE PUPUNHA, 2001, Umuarama, Morretes. **Introdução ao cultivo de palmeira real para palmito**. Londrina: IAPAR, 2001. p. 7-69. (IAPAR. Circular, 117).
- FARIAS NETO, J. de T.; RESENDE, M. D. V. Aplicação da metodologia de modelos mistos (REML/BLUP) na estimação de componentes de variância e predição de valores genéticos em pupunheira (*Bactris gasipaes*). **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 23, p. 320-324, 2001.
- FLORES, W. B. C.; YUYAMA, K.; SILVA, R. G. Asexual propagation of peach palm by division of the clump and extraction of the off-shoots. **Horticultura Brasileira**, v. 30, p. 151-154, 2012.
- FRANCHETTI, M.; ROZANE, D. E. Produção de mudas de palmito de pupunha. In: ROZANE, D. E.; SILVA, C. de A.; FRANCHETTI, M. **Palmito pupunha do plantio a colheita**. Registro: UNESP, 2017. p. 33-50.
- KALIL FILHO, A. N.; PARISOTTO, G.; FROUFE, L. C. M.; KALIL, G. P. da C. **Influência do número de perfilhos do ano na produtividade da pupunha para palmito**. Colombo: Embrapa Florestas, 2021. 11 p. (Embrapa Florestas, Comunicado técnico, 470).
- MORA-URPI, J.; GAINZA ECHEVERRÍA, J. **Palmito de pejobaye (*Bactris gasipaes* Kunth)**: su cultivo y industrialización. São José: Universidade de Costa Rica, 1999. p. 25-31.
- PANDURO RENGIFO, D. Propagación vegetativa de *Bactris gasipaes* Bailey (pijuayo). **Folia Amazonica**, v. 1, n. 2, p. 17-24, 1993.
- PINEDO PANDURO, M.; MELÉNDEZ-TORRES, W. Sobrevivencia de hijuelos basales del pijuayo *Bactris gasipaes* H.B.K. en vivero y campo definitivo com pretratamientos enraizantes. In: CONGRESO INTERNACIONAL SOBRE BIOLOGIA, AGRONOMIA E INDUSTRIALIZACION DEL PIJUAYO, 4., 1993, San José. 4. **Actas** [...]. San José: Universidad de Costa Rica, 1993. p. 145-153.
- QUINTERO, R. C. A.; LOPEZ V. J. E. Propagación asexual del chontaduro (*Bactris gasipaes* H.B.K.). In: CONGRESO INTERNACIONAL DE BIOLOGIA, AGRONOMIA E INDUSTRIALIZACIÓN DEL PIJUAYO, 4., 1991, Iquitos. **Resumen** [...]. San José: Universidad de Costa Rica, 1993. p. 291-292.
- RAUEN, M. de J.; POTTER, R. O. **Levantamento detalhado dos solos da área experimental do Centro Nacional de Pesquisa de Soja, Londrina**. Londrina: Embrapa Soja, 1988. 110 p.
- RODRIGUES, A. S.; DURIGAN, M. E. O **agronegócio do palmito no Brasil**. Londrina: IAPAR, 2007. 131 p. (IAPAR. Circular técnica, 130).
- ROTHSCHUH, J. **El pijibay**. Nicaragua: Ministerio de Desarrollo Agropecuario y Reforma Agraria, 1983.

ROZANE, D. E.; NATALE, W. Calagem, adubação e nutrição de pupunheira. In: ROZANE, D. E.; SILVA, C. de A.; FRANCHETTI, M. **Palmito pupunha do plantio a colheita**. Registro: UNESP, 2017. p. 51-61.

STEINMACHER, D. A.; CLEMENT, C. R.; GUERRA, M. P. Somatic embryogenesis from immature peach palm inflorescence explants: towards development of an efficient protocol. **Plant Cell, Tissue and Organ Culture**, v. 89, n. 1, p. 15-22, 2007.

SOUZA, C. M. de; BIANCHI, V. J.; ALVARENGA, D. A. Produção e certificação de mudas de macieira e pereira. **Informe Agropecuário**, v. 23, n. 216, p. 41-48, 2002.

TRACZ, A. L. A.; WENDLING, I.; KALIL FILHO, A. N.; SANTOS, A. F. dos; QUOIRIN, M. G. G. Enraizamento de perfilhos de pupunheira (*Bactris*

*gasipaes*). **Pesquisa Florestal Brasileira**, n. 58, p. 67-73, 2009.

YOKOMIZO, G. K. I.; KALIL FILHO, A. N. **Propagação clonal por perfilhos em pupunheira**. Colombo: Embrapa Florestas, 2020. 10 p. (Embrapa Florestas, Comunicado técnico, 456).

XAVIER, A.; WENDLING, I.; SILVA, R. L. da. **Silvicultura clonal: princípios e técnicas**. Viçosa, MG: UFV, 2013. 279 p.

WREGE, M. S.; STEINMETZ, S.; REISSER JÚNIOR, C.; ALMEIDA, I. R. de. (ed.). **Atlas climático da Região Sul do Brasil: Estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado; Colombo: Embrapa Florestas, 2011. 333 p.

#### Embrapa Florestas

Estrada da Ribeira, Km 111, Guaraituba,  
Caixa Postal 319  
CEP 83411-000 - Colombo, PR  
Fone: (41) 3675-5600  
www.embrapa.br/florestas  
www.embrapa.br/fale-conosco/sac

1ª edição

Publicação digital (2023): PDF



MINISTÉRIO DA  
AGRICULTURA E  
PECUÁRIA



Comitê Local de Publicações  
da Embrapa Florestas

Presidente

*Patrícia Póvoa de Mattos*

Vice-Presidente

*José Elidney Pinto Júnior*

Secretária-executiva

*Elisabete Marques Oaida*

Membros

*Annete Bonnet*

*Cristiane Aparecida Fioravante Reis*

*Elenice Fritzsos*

*Guilherme Schnell e Schühli*

*Marilice Cordeiro Garrastazú*

*Sandra Bos Mikich*

*Susete do Rocio Chiarello Penteado*

*Valderés Aparecida de Sousa*

Supervisão editorial/Revisão de texto

*José Elidney Pinto Júnior*

Normalização bibliográfica

*Francisca Rasche (CRB-9/1204)*

Projeto gráfico da coleção

*Carlos Eduardo Felice Barbeiro*

Editoração eletrônica

*Celso Alexandre de Oliveira Eduardo*

Foto da capa

*Johny Wesley Barbosa Vargas*

CGPE 018401