

Foto: Walnice Maria Oliveira do Nascimento



Produção de Mudas de Tucumanzeiro-do-pará (*Astrocaryum vulgare* Mart.) por Perfilhos

Walnice Maria Oliveira do Nascimento¹
Maria do Socorro Padilha de Oliveira²

Introdução

O gênero *Astrocaryum* apresenta, pelo menos, nove espécies nativas da Amazônia, sendo duas as mais conhecidas: *A. aculeatum* Mart. o tucumanzeiro-do-amazonas, e *A. vulgare* Mart. o tucumanzeiro-do-pará, também denominado de tucumã, tucum e tucumanzeiro. Ambas são espécies perenes, que possuem espinhos em quase todas as partes da planta, principalmente no estipe próximo às cicatrizes foliares, embora eventualmente sejam encontrados indivíduos desprovidos de espinhos, em particular na espécie *A. vulgare* Mart. Os estipes podem alcançar mais de 10 m de altura e mais de 30 cm de diâmetro e apresentam frutos oleaginosos com potencial de exploração diversificado, na culinária, na medicina e, mais recentemente, com possibilidades de uso como biodiesel.

O tucumanzeiro-do-pará é predominantemente

encontrado na Amazônia Oriental Brasileira, com forte ocorrência no Estado do Pará, e em alguns estados do Nordeste, como no Maranhão. Essa espécie tem como principal característica o caule múltiplo, formando touceiras constituídas por quatro a seis indivíduos, sendo considerada planta pioneira. Seus frutos, além de serem usados para extração de óleo do mesocarpo e da amêndoa, são consumidos in natura, podendo servir de matéria-prima para sorvete, refresco, geleia, doce e creme. As características organolépticas dos frutos dessa palmeira os credenciam como matéria comestível de alto valor para a indústria alimentícia. São também ricos em vitaminas, com destaque para a vitamina A, atingindo até 51.000 UI por 100 g de polpa, sendo superior ao conhecido abacate (OLIVEIRA, 2001). A polpa do fruto possui óleo extremamente rico em carotenoides e ácidos graxos oleico e palmítico, com o teor de óleo variando entre 20% e 44% (PESCE, 2009). Em vista dessas características, essa espécie

¹Engenheira-agrônoma, doutora em Fitotecnia, pesquisadora da Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA, walnice@cpatu.embrapa.br

²Engenheira-agrônoma, doutora em Genética e Melhoramento de Plantas, pesquisadora da Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA, spadilha@cpatu.embrapa.br

oleaginosa vem sendo indicada como alternativa para a produção de biocombustível. Entretanto, por ser uma espécie nativa pouco estudada agronomicamente, um dos obstáculos ao seu cultivo tem sido a dificuldade de produção de mudas via sementes, a qual é muito demorada, levando em torno de 3 anos para atingir o ponto do plantio.

A propagação vegetativa pode ser obtida por cultivo *in vitro* ou pela macropropagação. O cultivo de plantas *in vitro* é realizado por técnicas de micropropagação, utilizando-se a proliferação de gemas axilares, embriogênese somática ou cultura de tecidos. Já a macropropagação envolve os métodos de estaquia, miniestaquia, enxertia, mergulhia e alporquia. A propagação por estaquia é um dos métodos mais utilizados na multiplicação de muitas espécies. Baseia-se na capacidade de regeneração dos tecidos e emissão de raízes. Estudos sobre a propagação vegetativa em palmeiras são escassos, seja em condições de campo ou de viveiro, especialmente envolvendo a macropropagação por estaquia de perfilhos, pois não é comum para algumas espécies de palmeiras emitirem perfilhos.

A forma mais comum de propagação do tucumanzeiro-do-pará é por via sexuada (sementes), mas tem como empecilho o fato de as sementes apresentarem complexo mecanismo de dormência, o que implica germinação lenta e com acentuada desuniformidade. Normalmente, as sementes requerem períodos superiores a 2 anos para germinar. Além disso, a propagação por sementes condiciona pronunciadas variações entre plantas de um mesmo pomar em virtude da segregação e da recombinação gênica. Pelo fato de essa espécie possuir caule múltiplo, com vários indivíduos por touceira, geneticamente idênticos, pois originam-se de tecidos da planta-mãe, a propagação por perfilhos constitui-se em alternativa para a produção comercial de mudas. A propagação por perfilhos também é importante em trabalhos de melhoramento genético, pois permite a clonagem de indivíduos com características superiores. Contudo, inexistem informações técnicas consistentes sobre os procedimentos a serem adotados durante a separação e retirada dos perfilhos da planta-mãe, assim como sobre as condições em que devem ser mantidos para que desenvolvam o sistema radicular. Portanto, esse método deve ser testado experimentalmente, de forma a ser otimizado e

utilizado na produção de mudas em escala comercial. O estabelecimento da propagação assexuada por meio de perfilhos também deve ocasionar avanços em programas de melhoramento dessa espécie, uma vez que é um método de clonagem de genótipos com características desejáveis, além de facilitar a propagação de acessos para a conservação em bancos de germoplasma.

A capacidade que um caule tem de emitir raízes adventícias, a qualidade e a quantidade de raízes, assim como a garantia de sua sobrevivência são características que variam de acordo com fatores como: idade, vigor e nutrição da planta matriz; tipo e localização da estaca; época do ano para coleta; luminosidade; temperatura; umidade; tipo de substrato, entre outras.

Um exemplo de tentativa de propagação assexuada por estaquia de perfilhos ocorre na pupunheira (*Bactris gasipaes* Khunt.). Essa técnica consiste na separação da brotação lateral (perfilho), para indução de sistema radicular próprio sob condições controladas e com a aplicação ou não de fitorreguladores (TRACZ et al, 2009). Nessa espécie, a técnica da desmama (separação gradativa dos perfilhos da planta matriz) vem sendo utilizada com pouco sucesso no que diz respeito à sobrevivência das mudas em campo (MORA-URPI et al, 1997). Experimentos realizados demonstram que as plantas não possuem média constante na emissão de perfilhos. Essa variação na emissão de perfilhos pode ser de 0 até 14 perfilhos por matriz (MORA-URPI; GAINZA ECHEVERRIA, 1999). Além disso, pode ser mencionada a interação de diversos fatores, como, por exemplo: o genótipo, o ambiente, a idade da planta e até a fertilidade do solo, os quais influenciam o número de perfilhos emitidos pela planta-mãe. Dificuldades são encontradas na escolha de material vegetativo, tendo em vista a inexistência de um padrão de altura e diâmetro. Para o enraizamento de perfilhos dessa espécie, com dois tamanhos, 20 cm e 80 cm de altura, foram alcançados, no máximo, 46% em perfilhos de maior altura (BARRUETO CID, 1986). Por outro lado, Tracz et al. (2009) obtiveram até 60% de enraizamento em perfilhos de pupunheira usando substrato de vermiculita + casca de arroz.

Para o açazeiro (*Euterpe oleracea* Mart.), estudos preliminares realizados com plantas desejáveis para a

produção de frutos visando à propagação vegetativa via perfilhos de diferentes tamanhos indicam que 65% dos perfilhos foram enraizados após 120 dias em viveiro sem o uso de fitorreguladores (NASCIMENTO et al., (2009).

No caso do tucumazeiro, os primeiros estudos sobre a propagação assexuada por perfilhos foram iniciados entre fevereiro de 2009 e janeiro de 2010. Nesse período, foram retirados perfilhos de plantas matrizes selecionadas, no Banco Ativo de Germoplasma da Embrapa Amazônia Oriental, como desejáveis para a produção de frutos e que apresentavam 24 anos de idade. Essas plantas, assim como na pupunheira e no açazeiro, apresentaram variação para a emissão de perfilhos de um a 17 perfilhos por matriz, com média de 5,7 perfilhos. Ocorrendo também diferença no estágio de desenvolvimento dos perfilhos, com altura variando de 1,60 cm a 0,80 cm, além da posição dos perfilhos na planta matriz. A propagação por perfilhos merece atenção por se tratar de um método relativamente simples, rápido e econômico, em comparação a outros métodos de propagação clonal e ainda inexistentes para essa espécie como a cultura *in vitro*. Os perfilhos retirados foram preparados e manejados em telado sombreado do Laboratório de Propagação de Plantas dessa instituição. As experiências obtidas sugerem as etapas descritas a seguir para a obtenção de sucesso na propagação via perfilhos dessa palmeira.

Planta matriz

A retirada dos perfilhos deve ser feita em plantas matrizes que possuam características desejáveis, tais como: boa produção de frutos; plantas sadias, livres de pragas e doenças, e plantas que produzam frutos com boas características agroindustriais, como, por exemplo, frutos com maior rendimento de óleo e com elevado teor de vitamina A.

Extração dos perfilhos

Dar preferência para a retirada de perfilhos com tamanhos médios variando de 0,8 cm a 1,2 cm de altura e com diâmetro do coleto acima de 4 cm. Após a retirada, deve-se deixar até duas folhas em

cada perfilho e parte do tecido rizógeno.

A extração dos perfilhos deve ser feita pela manhã, com o auxílio de uma ferramenta tipo cavadeira, fazendo um corte de cima para baixo e outro de baixo para cima, para a separação completa do perfilho da planta-mãe. Evitar dar mais de um golpe para a retirada do perfilho. Dessa forma, diminuem-se os danos que podem ser causados à planta-mãe, tendo-se o cuidado de deixar sempre algumas raízes aderidas à base do perfilho (Figura 1).



Foto: Wainice Maria Oliveira do Nascimento

Figura 1. (A) Extração de perfilhos em tucumazeiro. (B) Perfilho com uma folha e algumas raízes aderidas na base do tecido rizógeno.

Uma informação importante é que essa etapa deve ser realizada durante o período de maior precipitação de chuvas, para que ocorra menor estresse aos perfilhos e, conseqüentemente, melhor índice de pegamento e de enraizamento dos mesmos. Na região Norte, esse período acontece nos primeiros meses do ano, que vai de janeiro a março.

Após a extração dos perfilhos, os mesmos devem ser identificados pela planta matriz, acondicionados em papel úmido e levados para um local adequado (parcialmente sombreado e úmido), para que seja procedida a limpeza e o preparo para o enraizamento das mudas.

Preparo dos perfilhos

Antes de colocar os perfilhos nos recipientes, preferencialmente vasos de plástico flexível com capacidade mínima para 10 L, recomenda-se que

seja feita "toalete", retirando-se o excesso de folhas, especialmente as maduras e as que estejam em início de senescência. Também é recomendada a redução parcial das folhas jovens, deixando-as com metade da área foliar. Em alguns casos, é necessária a poda das raízes, especialmente quando o volume ou comprimento destas for incompatível com o volume do recipiente.

Enraizamento dos perfilhos

O substrato pode ser constituído pela mistura de solo + pó de serragem, curtida na proporção volumétrica de 1:1. Nessa etapa, não deve ser adicionado nenhum adubo orgânico (por exemplo: esterco bovino, cama de aviário ou composto orgânico vegetal), nem fertilizante químico ou fitorreguladores. Para o melhor desenvolvimento do sistema radicular, os vasos com os perfilhos recém-colocados devem ser mantidos por até 150 dias, em viveiro coberto com tela sombrite de 50% de interceptação luminosa e sob sistema de nebulização intermitente.

A nebulização intermitente é uma técnica largamente utilizada no enraizamento de estacas de diferentes espécies vegetais, para se evitar a perda de água dos tecidos até que as raízes estejam completamente formadas. No caso do tucumazeiro-do-pará, a aplicação dessa técnica mantém as folhas recobertas por delgada lâmina de água, minimizando a transpiração, o que faz com que sejam mantidas suas atividades funcionais até o enraizamento e o lançamento de novas folhas nos perfilhos (Figura 2).



Figura 2. Perfilhos de tucumazeiro em viveiro com tela sombrite de 50% de sombra e com sistema de irrigação por nebulização intermitente.

Nessas condições, a emissão das raízes será facilitada, podendo-se obter até 60% dos perfilhos enraizados (Figura 3).



Figura 3. Sistema radicular da muda obtida nessas condições, após 150 dias em viveiro.

Mudas no ponto de plantio

Passados os 150 dias, deve ser feita a aclimação gradual da muda, em ambiente com maior intensidade de luz, durante 30 dias. Nessas condições, a muda de tucumazeiro obtida via perfilhos estará pronta para ser levada ao local definitivo com cerca de 180 dias (6 meses) após a retirada do perfilho.

Considerações finais

Para que se obtenha boa porcentagem de enraizamento em perfilhos de tucumanzeiro, deve-se considerar alguns critérios: fazer a retirada dos perfilhos em época mais chuvosa; manter algumas raízes na base intumescida na hora da separação da planta-matriz; manter parte do tecido rizógeno para que haja a formação de novas raízes; ter cuidado no manuseio dos perfilhos antes e após a extração da planta-matriz, evitando danos ou injúrias ao tecido de crescimento, e, finalmente, manter os perfilhos em ambiente com, no máximo, 50% de luminosidade e



Foto: Wainice Maria Oliveira do Nascimento

Figura 4. Muda de tucumanzeiro pronta para ser levada ao local definitivo.

Referências

- BARRUETO CID, L. P. **Bases preliminares para indução de raízes em perfilhos de pupunheira (*Bactris gasipaes* H.B.K.)**. Manaus: EMBRAPA-UEPAE de Manaus, 1986. 2 p. (EMBRAPA-UEPAE de Manaus. Pesquisa em andamento, 74).
- MORA-URPI, J. Ecología. In: MORA-URPI, J.; GAINZA ECHEVERRÍA, J. (Ed.). **Palmito de pejibaye (*Bactris gasipaes* Kunth): su cultivo industrialización**. São José: Universidade de Costa Rica, 1999. p. 25-31.
- MORA-URPI, J.; WEBER, J. C.; CLEMENT, C. R. **Peach Palm (*Bactris gasipaes* Kunth): promoting the conservation and use of underutilized and neglected crops**. Gastersleben: Institute of Plant Genetics and Crop Plant Research; Rome: International Plant Genetic Resources Institute, 1997. 83 p.
- NASCIMENTO, W. M. P. do; CARVALHO, J. E. U. de; OLIVEIRA, M. do S. P. de. Avaliação da porcentagem de sobrevivência em perfilhos de açazeiro de diferentes matrizes. In: SIMPÓSIO DE RECURSOS GENÉTICOS PARA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE, 7., 2009, Pucón. **Proceedings...** Santiago: INIA, 2009. p. 169-170.
- OLIVEIRA, M. do S. P. de. Caracterização morfológica de frutos em acessos de tucumanzeiro (*Astrocaryum vulgare* Mart.). In: SIMPÓSIO DE RECURSOS GENÉTICOS PARA A AMÉRICA LATINA E CARIBE, 3., 2001, Londrina. **Anais**. Londrina: IAPAR, 2001. p. 351-353.
- PESCE, C. **Oleaginosas da Amazônia**. 2. ed. rev. e atual. Belém, PA: Museu Paraense Emílio Goeldi, 2009. 334 p.
- TRACZ, A. L.; WENDLING, I.; KALIL FILHO, A. N.; SANTOS, A. F.; QUOIRIN, M. G. G. Enraizamento de perfilhos de pupunheira (*Bactris gasipaes*). **Pesquisa Florestal Brasileira**, Colombo, n. 58, p. 67-73, jan./jun. 2009.

Comunicado Técnico, 230

Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:

Embrapa Amazônia Oriental

Endereço: Tv. Dr. Enéas Pinheiro, s/n.
Caixa Postal 48. CEP 66095-100 - Belém, PA.

Fone: (91) 3204-1000

Fax: (91) 3276-9845

www.cpatu.embrapa.br

sac@cpatu.embrapa.br

1ª edição

Versão eletrônica (2011)

Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento

**Comitê de Publicação**

Presidente: *Michell Olivio Xavier da Costa*

Secretário-Executivo: *Moacyr Bernardino Dias-Filho*

Membros: *Orlando dos Santos Watrin, Márcia Mascarenhas Grise, José Edmar Urano de Carvalho, Regina Alves Rodrigues, Rosana Cavalcante de Oliveira*

Revisão Técnica:

José Edmar Urano de Carvalho – Embrapa Amazônia Oriental

Expediente

Supervisão editorial e revisão de texto: *Luciane Chedid*

Normalização bibliográfica: *Andrea L. P. da Silva*

Tratamento das ilustrações: *Vitor Trindade Lôbo*

Editoração eletrônica: *José Gomes da Costa*