



Recomendações Básicas _____ 27

SETEMBRO/94

CENTRO DE PESQUISA AGROFLORESTAL DA AMAZÔNIA ORIENTAL

JABORANDI (*Pilocarpus microphyllus*)

Milton Emílio Torres Marques¹; José Paulo Chaves da Costa¹

1. INTRODUÇÃO

Na Amazônia, são encontradas inúmeras espécies vegetais de uso medicinal, dentre as quais destaca-se o jaborandi. Trata-se de uma planta arbustiva verdejante e bastante ramificada, pertencente à família das Rutáceas. Os exemplares dessa espécie apresentam altura média de 3 m, com folhas compostas medindo, em média, 40 cm e folíolos coriáceos, de forma lanceolada. As flores são pequenas e dispostas em racimos (cachos) compactos. Os frutos são dispostos em cachos brancos contidos em cápsulas de córtex acinzentado e liso. Os folíolos retirados do ráquis (eixo) principal contém, além de óleo essencial, os alcalóides pilocarpina, pilocarpidina, jaborandina, isopilocarpina e jaborina.

O jaborandi é muito conhecido na América Latina e no Caribe. No Peru, a exploração cessou desde quando começou a utilização das raízes, com vistas ao aproveitamento integral. Encontram-se também plantas de jaborandi na Argentina Setentrional, no Paraguai, nas ilhas Malvinas, Martinica e Cuba.

No Brasil, o jaborandi ocorre principalmente nas regiões Centro-Sul e Nordeste, sendo que a exploração nesta última é bem mais recente, e mais precisamente no Estado do Maranhão. No Estado do Pará, a ocorrência natural de jaborandi foi verificada nos municípios de Moju, Altamira, São Félix do Xingu e Marabá (Serra dos Carajás).

2. CLIMA E SOLO

O jaborandi é uma planta nativa de regiões de clima quente e úmido, sendo característico de regiões tropicais. Nestas apresenta um bom crescimento vegetativo em chapadões arenosos, podendo também ser encontrado em terrenos argilosos de baixa fertilidade e cobertos por vegetação de capoeira. Desenvolve bem em áreas com precipitação

pluviométrica superior a 1.500 mm por ano, com chuvas bem distribuídas e temperatura entre 25 e 35°C.

3. ESPÉCIES DE JABORANDI

O gênero *Pilocarpus* compreende uma série de plantas descritas como jaborandi: o do tipo Maranhão (*Pilocarpus microphyllus*); o tipo Pernambuco (*P. officinalis*); e o tipo Paraguai (*P. pimatifolia*).

Dentre estas espécies, a mais importante do ponto de vista econômico é a *P. microphyllus*, cujos folíolos retirados do ráqui

¹ Eng.-Agr. EMBRAPA-CPATU, Cx. Postal 48, CEP 66017-970 Belém, PA.

EXPEDIENTE

SETOR DE PUBLICAÇÕES. Edição: Comitê de Publicações do CPATU. Coordenação: Emmanuel de Souza Cruz. Revisão Gramatical: Maria de Nazaré M. dos Santos. Composição e Arte: Bartira Franco Aires. Exemplares podem ser solicitados ao CPATU - Cx. Postal 48, CEP 66017-970 Belém, PA - Fone (091) 226-6622 - Ramal 144. Fax (091) 226-9845 - Telex (091) 1210.

principal contêm, além de um óleo essencial, vários alcalóides, dentre os quais a pilocarpina, bastante usada na indústria farmacológica e de cosméticos.

Ainda não se conhecem outras variedades de *P. microphyllus*, com teores mais elevados de pilocarpina.

A morfologia das folhas é diferente nas diversas espécies de jaborandi, apesar de pertencerem ao mesmo gênero. A espécie *P. microphyllus* apresenta folhas compostas e estreitas (Fig. 1), enquanto que *P. spicatus* possui folhas simples e longas (Fig. 2).

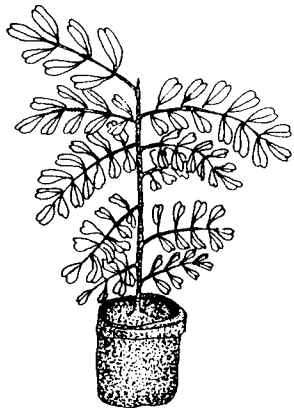


FIG. 1. *P. microphyllus*, espécie de jaborandi que apresenta folhas compostas e estreitas.



FIG. 2. *P. spicatus*, espécie de jaborandi que apresenta folhas simples e largas.

4. MÉTODOS DE PROPAGAÇÃO

4.1. Sexuada

4.1.1. Propagação por sementes

Este método é o mais utilizado, em virtude da rapidez na produção de mudas, caracterizando-se como prática bastante viável. As sementes devem ser oriundas de plantas que apresentem bom desenvolvimento vegetativo. A germinação ocorre entre 10 e 30 dias após a sementeira.

Devem ser observadas as seguintes práticas:

a) Preparo das sementes

As sementes devem ser coletadas antes da abertura das cápsulas e selecionadas com vistas à germinação. Quando a sementeira não for realizada de imediato, as sementes devem ser conservadas em locais arejados.

b) Sementeira

A sementeira pode ser feita diretamente em sacos de plástico contendo terrão, sendo sementeiras duas a três sementes. O desbaste deve ocorrer entre 10 e 30 dias após a sementeira, deixando-se apenas a planta que apresentar melhor vigor vegetativo, com altura entre 10 e 12 cm.

A sementeira pode ser feita também em sementeiras com substrato constituído da mistura de terra da camada superficial do solo, com esterco curtido e serragem fina, na proporção de 3:1:1.

Quando a sementeira for em sulcos, os mesmos devem ser distanciados de 2 cm, com 1 cm de profundidade.

As sementeiras devem estar localizadas à sombra e próximas de uma fonte de água, para facilitar a irrigação.

c) Repicagem

A repicagem deve ser feita quando as mudas atingirem 10 cm de altura, o que ocorre 30 dias após a germinação, ocasião em que é feita a seleção. Em seguida, as mudas devem ser colocadas em lugar sombreado (sub-bosque), ou sob cobertura de sombrite com 50% de luminosidade.

4.1.2. Propagação por sementeira no "habitat" natural

As mudas devem ser coletadas em áreas de ocorrência natural do jaborandi e de preferência as que apresentem altura entre 10 e 15 cm. Essas mudas devem ser acondicionadas em serragem fina e curtida, e envolvidas com saco de aniagem umedecido e transportadas para local de implantação do cultivo.

Antes do plantio no local definitivo, as mudas devem ser plantadas em sacos de plástico de polietileno preto, contendo uma mistura de terra preta ou de terra da camada superficial do solo, esterco curtido e serragem, na proporção de 3:1:1, dispostos à sombra, para melhor adaptação e desenvolvimento.

4.2. Assexuada ou vegetativa

Alguns testes realizados no CPATU, sobre enraizamento do jaborandi, utilizando-se ácido indol butírico (AIB) em diversas concentrações não apresentaram bons resultados, pois apenas algumas estacas enraizaram. Portanto, no estado atual de conhecimento sobre

o enraizamento de estacas dessa espécie, não é possível recomendar a utilização desse método para o jaborandi.

5. PRÁTICAS DE CULTIVO DAS MUDAS NO VIVEIRO

5.1. Monda

Consiste na eliminação manual de plantas daninhas, devendo ser feita periodicamente.

5.2. Irrigação

Deve ser feita diariamente, mantendo-se sempre o solo com umidade, dando-se ênfase aos períodos secos e evitando-se o encharcamento no período chuvoso.

6. PREPARO DE ÁREA

Devido às características e exigências do jaborandi, o aproveitamento de áreas de sub-bosque ou sombreadas com outras culturas, é o mais indicado para o cultivo dessa espécie, o que reduz os custos de preparo de área e de implantação.

7. ESPAÇAMENTO

Em face das características da copa da planta de jaborandi e do que é observado quando no "habitat" natural, recomendam-se os espaçamentos de 2 m x 2 m e de 3 m x 3 m, possibilitando densidades de plantio de 1.100 e de 2.500 plantas por hectare, respectivamente.

8. PREPARO DE COVAS

A abertura de covas obedece ao sistema convencional, ou seja, com 30 cm em todos os sentidos (comprimento, largura e profundidade). A camada de terra superficial do solo (terra preta), após retirada, deve ser misturada com esterco de curral curtido, na quantidade de 10 litros por cova. A terra da camada mais profunda (terra amarela) deve ser usada para completar o volume da cova ou então para ser espalhada em volta da muda, após o plantio.

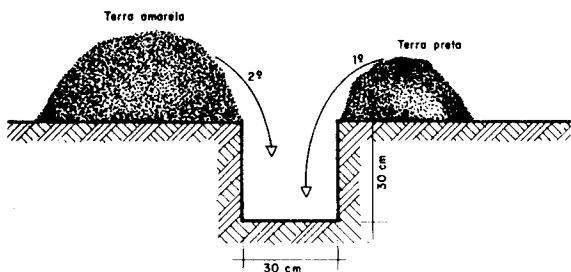


FIG. 3. Detalhes da cova e da separação do substrato em terra preta e terra amarela para o plantio do jaborandi.

9. PLANTIO

Devem ser levadas para o plantio definitivo no campo, somente as mudas que apresentarem de 30 a 40 cm de altura e bom aspecto vegetativo. O plantio deve ser efetuado logo após o preparo da cova, e, preferencialmente, no início do período chuvoso.

10. TRATOS CULTURAIS

São práticas indispensáveis ao bom desenvolvimento das mudas no campo e dentre as mais importantes podem ser consideradas as seguintes:

10.1. COROWENTO

Consiste na eliminação de ervas daninhas em torno da planta, podendo ser feito através de capina manual ou da aplicação de herbicidas. No caso da capina manual, deve-se ter o cuidado de não danificar o sistema radicular, assim como evitar a formação de bacias com a retirada de solo, favorecendo o acúmulo de água no período chuvoso. No caso da aplicação de herbicidas, deve-se usar aqueles à base de 1,1 dimetil, 4,4 dicloreto de bipiridílio ion, na dosagem de 1% (10 ml/litro de água), com o cuidado de aplicar sempre a favor do vento e próximo à superfície do solo.

10.2. Cobertura morta

Consiste na utilização de material vegetal seco proveniente de roçagens, colocado ao redor das plantas para evitar a perda de umidade, o crescimento de plantas daninhas e o aquecimento do solo em épocas de estiagem.

10.3. Adubação

A adubação, geralmente, é recomendada em função da maior ou menor fertilidade do solo e com base na experimentação. Na falta de informações técnicas sobre o assunto, recomenda-se a seguinte adubação:

- Primeiro ano: fazer três aplicações de 50 gramas de NPK, na formulação 20-10-10 e mais 5 litros de esterco de curral curtido, na cova de plantio.

- Segundo ano: devem ser feitas três aplicações com 75 gramas de NPK, na formulação 20-10-10 e mais 7 litros de esterco de curral curtido, em cova lateral à planta.

A partir do terceiro ano, devem ser feitas três aplicações anuais, com 100 gramas de NPK, na mesma formulação e mais 10 litros de esterco de curral curtido, de modo semelhante ao do ano anterior.

10.4. Controle fitossanitário

Observações feitas em nível de campo, em

mudas coletadas no "habitat" natural, mostraram-se com um pequeno ataque nas raízes causado pelo fungo *Fusarium moniliforme*, com índice de 2% de infestação.

No entanto, não se tem informações de pragas e doenças que atacam o jaborandi, em níveis que cheguem a prejudicar o cultivo.

11. FLORAÇÃO E FRUTIFICAÇÃO

A floração do jaborandi está relacionada, basicamente, com as condições climáticas de determinada região.

Foram observadas no Estado do Maranhão e na Serra dos Carajás, no Pará, plantas florando a partir do mês de maio, com a frutificação ocorrendo nos meses de julho e agosto.

12. COLHEITA

A colheita do jaborandi é feita manualmente, na época menos chuvosa, retirando-se em média 50% dos folíolos, onde se encontram os alcalóides utilizados nas indústrias farmacêuticas e de cosméticos.

13. PRODUÇÃO

A produção do jaborandi em plantas adultas varia entre 0,1 kg e 0,5 kg de folhas secas por planta/ano no "habitat" natural, o que permite estimar uma produtividade por hectare entre 250 kg e 1.250 kg, no espaçamento de 2 m x 2 m, ou entre 110 kg e 550 kg no de 3 m x 3 m.

14. BENEFICIAMENTO

O beneficiamento é feito no próprio local da colheita ou em locais apropriados. As folhas são colocadas sobre esteiras ou lonas e postas ao sol para secar. Quando o material é renovado da mata para os centros coletadores, utilizando-se animais para o transporte, é necessário fazer uma nova exposição das folhas ao sol, para evitar, desta maneira, a natural fermentação ou o crescimento de fungos causadores de mofo que ocorre durante longas viagens.

15. MERCADO

O jaborandi (*P. microphyllum*) tem des-

pertado grande interesse por parte de vários países, principalmente os europeus, que desde 1962 vêm importando esta matéria-prima do Brasil. Esse interesse se deve ao grande valor comercial decorrente do aproveitamento do princípio ativo que é a pilocarpina, usada nas indústrias farmacêutica e de cosméticos. No Brasil, há uma firma multinacional interessada que absorve toda a produção oriunda do Maranhão e, atualmente, a da região do Xingu, que são considerados centros produtores.

16. UTILIZAÇÃO

As folhas do jaborandi, após passarem pelo processo de desidratação, são utilizadas nas indústrias, para a extração de um alcalóide (pilocarpina), empregado na medicina sob a forma de sais de cloridrato e azotato, ou extrato alcoólico. O jaborandi apresenta propriedades terapêuticas sudoríficas, sendo também usado como expectorante, tônico capilar, anti-reumático, antiartrítico e para fins oftalmológicos, no tratamento de glaucoma.

17. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O jaborandi possui limitações que podem acarretar obstáculos à sobrevivência da espécie. Trata-se de uma planta facilmente inflamável, o que constitui um perigo constante para a espécie, pois o homem do campo frequentemente torna-se um destruidor indireto por ocasião da queima dos roçados que pode atingir as matas.

Durante a colheita, as folhas muitas vezes são retiradas juntamente com os galhos, o que pode provocar a morte da planta. Quando o jaborandi é cultivado fora do "habitat" natural, ocorre uma queda brusca do teor do princípio ativo (pilocarpina) contido nas folhas.

Por outro lado, existe muita discordância acerca do formato das folhas do jaborandi. Vários tipos pertencentes à família das piperáceas são erroneamente chamados de jaborandi, uma vez que não possuem alcalóides medicinais. De um modo geral, o comércio recusa todas as folhas longas, sejam ou não de *Pilocarpus*, enquanto que apenas são aceitas as folhas miúdas, consideradas do tipo Maranhão.

QUALIDADE TOTAL É ATENDER AS EXPECTATIVAS DOS CLIENTES

