

Melhoramento Genético de Freijó (*Cordia goeldiana* HUBER)

MILTON KANASHIRO
CPATU – EMBRAPA

Summary

This paper deals with the improvement plan for freijó (*Cordia goeldiana* Huber), as being developed by the National Program of Forest Research in the Brazilian Amazon. The reasons because seed collection is very difficult (natural scarcity of trees in native forests, intensive selective exploitation and years of low production) are discussed. The following experimental activities are commented: progenies test (already established), provenances test (being designed) and results of vegetative propagation by grafting and rooting. The need for provenances trials is enhanced, due to distinct performance of provenances from Tome-Açu and Tapajos National Forest planted at Belterra, PA, mainly in respect to stem form.

Resumo

Trata do programa de melhoramento genético de freijó (*Cordia goeldiana* Huber) desenvolvido pelo Programa Nacional de Pesquisa Florestal (EMBRAPA / IBDF). Discute particularidades da espécie (exploração seletiva intensa, densidade populacional baixa, anos frequentes de baixa produção) que dificultam a obtenção de sementes. Faz considerações sobre o programa em execução, abordando teste de progênies (já instalado), teste de procedências (a instalar) e resultados de propagação vegetativa por enxertia e estaquia. A realização de testes de procedências é considerada de grande importância, devido aos resultados contrastantes, principalmente quanto à forma, das procedências Tomé-Açu e Floresta Nacional do Tapajós, plantados em Belterra, PA.

1. INTRODUÇÃO

Os trabalhos de melhoramento genético de freijó (*Cordia goeldiana* Huber) esbarram na dificuldade de atingir rapidamente as árvores com sementes. Há três motivos para isto. Um, a densidade populacional muito baixa da espécie (uma árvore a cada dois hectares, nos melhores casos). Outro, a exploração seletiva que a espécie vem sofrendo há décadas, fazendo rarear sua ocorrência em locais de acesso menos difícil ao pesquisador. Terceiro, a grande variação em frutificação que ocorre entre anos, dentro do mesmo ano e entre árvores; com frequência há praticamente queda total das flores, provavelmente pela assincronização do florescimento.

Segundo Rizzini (1971) o freijó tem maior ocorrência no Baixo Tocantins. Levantamentos do Projeto Radam informam que a espécie se estende também por regiões com Manaus, Boa Vista, Rio Branco, Alto Purus, Madeira, etc. Quase sempre as copas ocupam o estrato superior das florestas (Keinsdijk 1965).

Em geral existe ampla variação intra-específica em muitas espécies florestais, originada de acontecimentos evolutivos que atuam de forma contínua sobre as espécies (Stern 1964). Normalmente esta ampla variação está ligada à grande área de ocorrência, mas o sistema reprodutivo da espécie também influencia fortemente (Schreiner 1968). Além de agir sobre a variabilidade, o sistema reprodutivo tem reflexos sobre a viabilidade e vigor das sementes produzidas.

Em florestas tropicais, em razão da grande diversidade florística e da baixa frequência de cada espécie, acreditava-se que as espécies tivessem em sua maioria a autopolinização como forma preferencial de reprodução. No entanto, trabalhos recentes citados por Kageyama (1981) demonstraram que a maioria das espécies tropicais tem a polinização cruzada como forma básica de reprodução. Como será visto adiante, há indícios de que a polinização cruzada é também dominante em *Cordia goeldiana*.

Em condições naturais tem sido observado que as árvores de freijó florescem irregularmente dentro de um determinado período, ocorrendo, com frequência, acentuada queda de flores, resultando no final inexpressiva quantidade de sementes viáveis. Em parcelas experimentais em Belterra, Santarém, PA, plantas aos quatro anos de idade floresceram regularmente, ocorrendo pequena queda das flores e resultando em uma boa quantidade de sementes viáveis.

Atualmente as pesquisas de melhoramento genético de freijó estão nas fases iniciais. Muitas dificuldades têm surgido, mas a medida que se conheçam as causas que determinam as variações que ocorrem nas populações naturais o programa de melhoramento poderá ser melhor direcionado.

2. PROGRAMA EM EXECUÇÃO

Um programa de melhoramento genético de freijó está sendo desenvolvido pelo Programa Nacional de Pesquisa Florestal (PNPF). As suas diretrizes e metodologia são oferecidas como subsídios às instituições e pesquisadores que se dispõem a estudar outras espécies tropicais. Como o objetivo inicial é obter informações sobre as variações apresentadas pela espécie, foram programados experimentos sobre testes de progênies, de procedências e de propagação vegetativa.

2.1. Teste de progênies

Visando conhecer a estrutura genética populacional, foram coletadas sementes de matrizes para medir as variações existentes entre e dentro das progênies. Os dados fornecidos por este ensaio indicarão com segurança a forma preferencial de cruzamento do freijó-cinza. Com o florescimento das árvores poderão ser programados estudos de polinização controlada, para uma comprovação direta.

Um objetivo secundário do teste de progênies é selecionar matrizes superiores. Adicionalmente, a área experimental poderá ser utilizada para produção de sementes, visto que a espécie floresce e frutifica precocemente (cerca de quatro anos após o plantio).

As treze progênies em fase de teste são procedentes da Floresta Nacional do Tapajós (Flona Tapajós). O número reduzido decorre da dificuldade de obter sementes de freijó-cinza em condições naturais. Sendo o objetivo principal do teste a comparação de variações entre e intra-progênies, coletou-se sementes de todas as matrizes disponíveis, sem critérios de seleção. O experimento está ainda na fase inicial (plantio no início de 1981).

2.2. Teste de procedências

A grande área de ocorrência do freijó-cinza despertou interesse para um estudo de procedências. Segundo Whiffin (1978) o teste de procedências e o de caracteres químicos (particularmente óleos voláteis) são os mais importantes para a avaliação da variação geográfica.

É importante ressaltar que a exploração seletiva atinge as áreas de ocorrência natural das espécies antes dos núcleos de colonização (em estradas recém-abertas e ao longo dos rios e igarapés do Pará, por exemplo) ou simultaneamente a eles (como em Rondônia). Também o desmatamento contribui para a supressão de matrizes, como o destinado a liberar áreas para a cultura da seringueira, em Moju, PA, no Baixo Tocantins. Fatos desta natureza tornam bastante difícil obter sementes em florestas naturais, prejudicando assim o estabelecimento de testes de procedências; obviamente, as espécies de densidade populacional mais baixa, como o freijó, são as mais atingidas.

Além de estudar a variabilidade genética, o ensaio concentrará material de base genética ampla, contribuindo para o programa de conservação de espécies madeireiras importantes.

Devido à baixa densidade populacional do freijó, torna-se impraticável adotar critérios de seleção das árvores fornecedoras de sementes. Procura-se apenas garantir o número suficiente de indivíduos. A coleta de sementes não é obrigatória, e pode ser substituída pela coleta de plântulas de regeneração natural, desde que se faça indução prévia da regeneração, através da limpeza ao redor das matrizes. As plântulas resistem bem ao transplantio. O método tem a vantagem de que as plântulas ficam "armazenadas" no piso, permitindo um período de coleta flexível para a coleta do material experimental.

O interesse no estudo de procedências aumenta à medida que têm sido constatadas variações entre as duas procedências (Tomé-Açu e Flona de Tapajós) plantadas em Belterra. As plantas procedentes de Tomé-Açu têm apresentado características superiores de crescimento e forma.

2.3. Propagação vegetativa

No tocante à propagação vegetativa de freijó há duas técnicas em estudo: estaquia e enxertia.

2.3.1. Resultados obtidos

Inicialmente o objetivo da estaquia era a produção em grande escala de mudas. Atualmente, ela é encarada apenas como ferramenta auxiliar ao programa de melhoramento genético.

O freijó-cinza é uma espécie relativamente difícil de se propagar através de estacas. Até o momento foram obtidos resultados favoráveis apenas para estacas de brotação, com percentagem de enraizamento relativamente baixa (33,0% quando tratadas com solução de ácido indol-butílico a 400 ppm). O crescimento das plantas no campo é normal, não apresentando problemas de crescimento plagiotrópico (topófitose). Plantas de freijó-cinza não apresentam brotação de raízes, característica muito marcante em *Cordia alliodora*.

No momento praticamente não existem povoamentos em fase de corte e é inviável derrubar árvores em populações naturais para provocar brotações para a produção de estacas. Com o desbaste de povoamentos plantados, em futuro próximo, os estudos para definir a metodologia da estaquia deverão ter continuidade.

Paralelamente aos trabalhos de estaquia há os de enxertia. Seu objetivo básico é propagar material genético valioso e, num estágio mais avançado do programa, permitir a instalação de um pomar de sementes clonal para produção de sementes melhoradas. Os resultados obtidos para os ensaios instalados foram bem promissores, atingindo 80% de pegamento para alguns clones.

Entre os tipos testados de enxertia, a garfagem no topo é o mais fácil de ser executado, embora a soldadura seja melhor nos tipos encostia e inglês simples. Na encostia é necessária uma certa habilidade para amarrar a fita de enxerto. O inglês simples requer prática para se fazer o corte exato e com certa rapidez para evitar a oxidação dos compostos fenológicos, que prejudica o pegamento dos enxertos.

Além da fase em viveiro, muitos enxertos foram transplantados em campo a fim de avaliar seu desenvolvimento. A grande maioria apresenta boa soldadura dos tecidos, alguns até com dificuldade de localizar o ponto de ligação. Em relação ao crescimento, alguns enxertos assumem o crescimento normal e outros aparentam desenvolvimento lateral (crescimento plagiotrópico), característica muito comum em *Araucaria angustifolia*.

Para a prática segura da enxertia há necessidade de definir a época adequada de coleta dos ramos-enxertos e o tamanho dos ramos enxertos.

2.3.2. Perspectivas de aplicação

Atualmente as fontes de sementes disponíveis são as florestas naturais, parcelas experimentais e plantios de colonos.

Em florestas naturais as grandes dificuldades das coletas de sementes mencionadas anteriormente resultam, frequentemente, em quantidades muito baixas de sementes viáveis por indivíduo, e de poucos indivíduos. Com isto há, usualmente, formação de lotes de restrita base genética.

Em plantios de colonos no município de Tomé-Açu, PA, as plantas de freijó utilizadas para o sombreamento de cacau têm, tal como as parcelas experimentais em Belterra, PA, apresentado intensas frutificações e produzido sementes de alta viabilidade a partir do quarto ano de plantio. Do ponto de vista genético, contudo, tanto o material de Belterra como o de Tomé-Açu possuem restrita base genética, pelo fato de as plantas se originarem de um número muito reduzido de matrizes (2 ou 3 árvores), em cada plantio.

A enxertia é considerada um meio que possibilitará ampliar, a curto prazo, a base genética dos lotes. A partir de plantios de ampla base genética originados de populações-base instaladas por enxertia, seleções bem dirigidas possibilitarão obter sementes de alta qualidade genética e fisiológica.

3. CONSIDERAÇÕES GERAIS

Em Belterra há parcelas experimentais de freijó-cinza procedentes da Flona Tapajós, plantadas no início de 1980. As plantas estão apresentando variação muito acentuada em crescimento e forma. É muito comum as plantas apresentarem ramos com inserção excessivamente fechada, ramificação pesada e as vezes ramos laterais tomando dominância apical.

Na Costa Rica, estudos de Opler et al. (1975) em espécies de *Cordia* (*C. goeldiana* não incluída) demonstraram a predominância de heterostilia das flores, e portanto a fecundação cruzada como forma básica de reprodução para o gênero (exceções: *C. sebestena* e *C. alliodora*, homóstilas). Observações de flores de *C. goeldiana* realizadas no CPATU mostraram que também elas são heterostilas.

Em conjunto, as hipóteses de fecundação cruzada como forma preferencial de reprodução e da existência de auto-incompatibilidade permitem explicar os abortos frequentes de flores de freijó, conseqüentemente sem a formação de frutos, quando as árvores florescem assincronicamente. É importante considerar que mesmo em plantas auto-incompatíveis há sempre a possibilidade de formação de sementes em quantidades mínimas, embora se desconheça sua viabilidade e vigor.

A definição das características reprodutivas do freijó possibilitará o manuseio adequado do material genético disponível e a compreensão, nos vários níveis de estudo, das variações apresentadas pela espécie, tanto em áreas naturais como em parcelas experimentais.

4. REFERÊNCIAS

- HEINSDIJK, D. O diâmetro dos troncos e o estrato superior das florestas tropicais. Cap. II e III do Relatório FAO nº 601 do Extended Technical Assistance Program. 56p. 1965.
- KAGEYAMA, P.Y. Sistema reprodutivo das espécies florestais. Curso de Especialização em Silvicultura Tropical. Faculdade de Ciências Agrárias do Pará, 1981. (informações de aula).
- OPLER, P.A.; BAKER, H.G. & FRANKIE, G.W. Reproductive biology of some Costa Rican *Cordia* species (Boraginaceae). *Biotropica*, 7(4): 234-247, 1975.
- RIZZINI, C.T. Árvores e madeiras úteis do Brasil. Manual de dendrologia brasileira. São Paulo, Ed. Blucher, 1971. 224p.
- SCHREINER, E.J. Mejoramiento genético de espécies forestales. *Unasylya*, 22(3) 3-9, 1968.
- STERN, K. Genética de poblaciones como base de selección. *Unasylya*, 18 (2/3) : 21-9, 1964.