

# PESQUISA EM ANDAMENTO

Nº 2, out./91, p.1r5

## ESTUDO DA BIOLOGIA REPRODUTIVA DE DUAS ESPÉCIES FLORESTAIS (AROEIRA E GONÇALO-ALVES) DA REGIÃO DO CERRADO\*

Antonio C. Allem<sup>1</sup>

A conservação 'in situ' satisfatória de espécies florestais brasileiras, requer que se estude a biologia reprodutiva das espécies a serem protegidas da ação antrópica. O presente projeto elegeu duas tradicionais madeiras-de-lei da região Centro-Oeste como espécies-alvo. São elas o gonçalo-alves (Astronium graveolens) e a aroeira (Astronium urundeuva), ambas da família Anacardiaceae. Especialmente a aroeira corre risco considerável de erosão genética, dada a pressão exercida pela exploração madeireira sobre suas populações. Este foi um motivo adicional para o estudo imediato deste gênero de plantas típico do Cerrado.

Basicamente, o projeto contempla estudos nas seguintes áreas:

- 1 - biologia reprodutiva
- 2 - ecologia de populações
- 3 - eletroforese de isoenzimas
- 4 - citologia
- 5 - alopatria e sua influência no poder de germinação de sementes
- 6 - análise estatística propondo tamanho mínimo e viável de população para a conservação 'in situ'.

Informações sobre a estruturação genética das populações virão dos estudos de eletroforese, previstos de iniciarem em maio de 1991.

Botânico, Ph.D., EMBRAPA/Centro Nacional de Pesquisa de Recursos Genéticos e Biotecnologia (CENARGEN), Caixa Postal 02372, CEP 70770, Brasília, DF.

\*Estudo financiado pelo CNPq, através do auxílio individual à pesquisa nº 400572/90-7.

im:

ATENÇÃO: Resultados provisórios, sujeitos a confirmação.



Os dados de ecologia das populações de aroeira já se encontram parcialmente publicados em trabalhos conduzidos por técnicos do CENARGEN.

Contagens citológicas iniciar-se-ão possivelmente em agosto de 1991.

Os dados aqui apresentados dizem respeito exclusivamente às observações conduzidas a campo para investigar a biologia reprodutiva das espécies e seus sistemas de cruzamento.

O projeto iniciou-se em julho de 1990 com experimentos de biologia reprodutiva e coleta de germoplasma-semente das duas espécies em epígrafe.

Os trabalhos de campo com a aroeira concentraram-se na fazenda Mogi, Núcleo Rural de Sobradinho - DF, área que abriga centenas de árvores desta espécie, e num parque cultivado quase em frente ao Supermercado Carrefour, localizado no Setor de Indústrias e Abastecimento (SIA), Brasília - DF, local que abriga 53 árvores adultas desta espécie.

Os trabalhos de campo com o gonçalo-alves concentraram-se, principalmente, ao longo da rodovia BR-020 (Brasília-Fortaleza), no trecho entre os municípios de Formosa e Alvorada do Norte, no estado de Goiás, área que abriga um contingente apreciável de árvores de porte baixo e médio desta espécie, característica vital para se poder trabalhar com os ramos floríferos mais altos.

Nestes locais objetivou-se, basicamente, o desenvolvimento das seguintes linhas de pesquisa: estudo dos sistemas de cruzamento das espécies-alvo, coleta de material para contagens cromossômicas, observação e coleta de insetos polinizadores e coleta de sementes para os estudos em laboratório especializado de caracterização eletroforética das populações amostradas.

Os experimentos de biologia reprodutiva revelaram que as árvores de ambas as espécies obedecem a um padrão diferente de apresentação. Certas árvores de aroeira apresentam flores exclusivamente masculinas, outras produzem flores masculinas dotadas de rudimento de ovário e ainda outras apresentam somente flores femininas. As árvores de gonçalo-alves são exclusivamente masculinas, sem jamais apresentarem rudimento de ovário, ou femininas. Testes específicos para testar a funcionalidade das flores hermafroditas de aroeira foram negativos, isto é, ou o ovário rudimentar não se desenvolve ou, quando o mesmo se desenvolve um pouco, logo conduz

à formação de um frutinho abortivo, sem levar à formação de semente viável.

O material coletado para contagens cromossômicas foi botões masculinos, fixados numa mistura de álcool e ácido acético e corados com orceína acética. As primeiras contagens em laboratório ainda não permitiram determinar com segurança o número básico das espécies, devido à pequenez de seus cromossomos em meiose.

A observação dos insetos polinizadores revelou que pequenos dípteros visitam regularmente as flores destas espécies a partir do mês de junho. Não se tem ainda indicação se estes dípteros efetuam a polinização ou são apenas visitantes oportunistas atrás da comida representada pelo pólen. Os insetos visitantes mostram uma acentuada preferência pelas flores masculinas, melíferas e ricas em pólen. Curiosamente, o agente polinizador mais efetivo, tanto para a aroeira quanto para o gonçalo-alves, é a pequena abelha "arapoá" (*Trigona* cf. *spinips*). Este é um reforço adicional do grau de parentesco acentuado entre as duas espécies.

A coleta de sementes de aroeira e gonçalo-alves deu-se no período compreendido entre setembro e outubro. As sementes de aroeira amadurecem a partir de agosto, porém não foi possível coletá-las neste período por falta de recursos financeiros. Isto explica a diferença registrada em favor do gonçalo-alves nos dados adiante tabulados. Os frutos desta última espécie amadurecem no início de setembro, época que já permitiu uma coleta satisfatória de sementes (Tabela 1).

TABELA 1. Amostras de germoplasma-semente de aroeira e gonçalo-alves coletadas no ano de 1990.

PRODUTO	UF	AMOSTRAS	POPULAÇÕES AMOSTRADAS
Aroeira	DF	32	2
	GO	--	-
	MG	--	-
Gonçalo-alves	DF	--	-
	GO	65	8
	MG	77	9
TOTAL GERAL		174	19

Os estudos concluíram decisivamente que, embora algumas flores de aroeira sejam estruturalmente monoclinas, elas se comportam funcionalmente como flores unissexuais, masculinas ou femininas. Isto leva à conclusão segura de que a aroeira e o gonçalo-alves são espécies dióicas, assunto por vezes polêmico na bibliografia especializada, a qual costuma definir o gênero como poligamodióico. As observações mostram que o sistema de cruzamento de uma e outra espécie é obrigatoriamente a alogamia, ou seja, a fecundação cruzada. Contudo, tendo em vista que uma das árvores de gonçalo-alves (=Allem 3804) testadas para a existência de agamospermia (=reprodução assexuada por sementes) deu positivo, é possível que a taxa de alogamia não seja da ordem de 100 por cento. Alternativamente, a espécie talvez se comporte como apomítico facultativo, isto é, na ausência de insetos para efetuar o transporte do grão de pólen aos estigmas, ela recorra a mecanismos assexuados de reprodução. Indícios semelhantes foram observados em plantas de aroeira, porém ainda não se confirmou para esta espécie a reprodução assexuada por sementes, diferentemente daquilo que foi conseguido com o gonçalo-alves. A amostra Allem 3804 rendeu 56 sementes apomíticas adultas, que serão germinadas a partir de outubro de 1991 para ver se são viáveis, ou seja, se possuem a capacidade de regenerar um novo indivíduo. Outrossim, a aroeira apresenta o fenômeno confirmado de poliembrionia (Déa Cavallari, informação pessoal), o qual é um indicador clássico da existência de agamospermia.

A evidência aqui apresentada de que parte da reprodução de espécies florestais do Cerrado se dá através de mecanismos assexuados (=agamospermia) encontra paralelo semelhante em espécies arbóreas da América Central, especialmente na Costa Rica, e sudeste asiático, especialmente Malásia. Esta descoberta poderá ter implicações na área de melhoramento, uma vez que a manutenção de características agronômicas desejáveis em progênie poderia se materializar através do uso de sementes agamospérmicas ao invés daquelas de origem sexual.

A polinização da aroeira e do gonçalo-alves é entomófila, não tendo o vento qualquer participação nos processos que conduzem à fecundação. Porém, o vento é primordial no processo de dispersão das sementes. As pequenas flores das espécies compensam sua inconspicuidade mediante a produção de considerável quantidade de néctar, cujo caráter melífero atrai um número pequeno de espécies de insetos, com destaque especial

para o trabalho altamente efetivo do vetor "arapoá" (Trigona cf. spinips), uma pequena abelha social muito comum na vegetação do Cerrado.

A definição do Tamanho Mínimo de População (TMP) destas duas espécies florestais será objeto de um novo projeto, a ser proposto. Uma conclusão definitiva sobre o tamanho viável de populações para a conservação 'in situ' terá de aguardar os estudos de eletroforese e também estudos mais aprofundados de biologia reprodutiva em áreas naturais de dispersão das espécies.

Finalmente, é imperioso atentar para o fato de que qualquer estratégia de conservação natural envolvendo espécies florestais dióicas ou monóicas, um contingente nada desprezível nos neotrópicos, será necessariamente distinta daquela aplicada para espécies hermafroditas, estas auto-suficientes estruturalmente, e portanto com reflexos diferenciais para fins de cálculo do TMP. Especificando, uma espécie dióica não poderá manifestar preponderância de indivíduos masculinos na unidade de conservação, sob pena de extinguir-se mais rapidamente. Por outro lado, no caso de espécies monóicas entomófilas, que dependem estritamente de vetores animais para o transporte do grão de pólen da flor masculina para a flor feminina, é fundamental conhecer-se estes agentes, para saber se os mesmos coexistem naturalmente com as espécies na reserva selecionada para preservação de suas populações.

Tiragem: 200 exemplares