



PESQUISA EM ANDAMENTO



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro Nacional de Pesquisa de Recursos Genéticos e Biotecnologia
Ministério da Agricultura e do Abastecimento
SAIN Parque Rural Asa Norte - Caixa Postal 02372 CEP.: 70.770-900 Brasília-DF
Fone: (061) 340 - 3600 FAX: (061) 340 - 3624
<http://www.cenargen.embrapa.br>

Nº 9, dez./97, p. 1-5



CONSERVAÇÃO DE RECURSOS GENÉTICOS FLORESTAIS: ESTRATÉGIAS E PARÂMETROS GENÉTICOS E ECOLÓGICOS PARA A CONSERVAÇÃO *IN SITU* DE RECURSOS GENÉTICOS¹

Taciana Barbosa Cavalcanti²
Paulo Yoshio Kageyama³

Grande parte das florestas tropicais do mundo vêm sendo eliminadas e seus recursos de valor econômico reconhecido, ou seja, os seus recursos genéticos vêm sendo explorados indiscriminadamente, sem garantir sustentabilidade à floresta, com manejo florestal incipiente ou nenhum manejo. Essa atitude está levando ao aumento de áreas desmatadas, à extinção de espécies, à fragmentação e isolamento de populações naturais, alteração da estrutura genética das populações e, portanto, reduzindo a diversidade de espécies. O Brasil, com seu enorme potencial para a produção arbórea, tem a urgente missão de delimitar reservas para espécies de importância, já que os seus recursos genéticos florestais estão se esgotando aceleradamente e espécies potenciais, algumas muito pouco conhecidas, já se encontram encabeçando estimativas de exportação e em eminente risco de extinção.

Uma das dificuldades de conservar espécies florestais tropicais é a alta riqueza de espécies encontrada, que apresentam peculiaridades biológicas e ecológicas pouco conhecidas e particulares para cada grupo, o que dificulta a sua conservação e manejo de uma forma generalizada.

¹ Projeto financiado pelo Global Environmental Facilities (GEF/BIRD) e Programa de Biodiversidade do Ministério do Meio Ambiente (PROBIO/MMA).

² Bióloga, PhD, Taxonomia de fanerógamos, coordenadora do projeto, pesquisadora da Embrapa - Cenargen.

³ Eng. Agr., PhD, Ecologia de populações, coordenador adjunto. ESALQ/USP. Departamento de Ciências Florestais, Caixa Postal 9, CEP 13418-900, Piracicaba, SP.



A conservação *ex situ* tem sido a maneira tradicional e mais utilizada de conservação de recursos genéticos para a alimentação e agricultura, e a conservação *in situ* tem sido utilizada para a preservação de sítios valorizados pela vida selvagem ou ecossistemas. No entanto, recentemente, tem sido abordada a necessidade de integrar todas as estratégias de conservação, baseando-se na complementaridade das abordagens *in situ* e *ex situ* (FAO, 1996).

A conservação *ex situ* conserva amostras de germoplasma que representam a variação genética de uma população, fora de seu hábitat natural, em bancos *in vivo* ou coleções de germoplasma *ex situ*. Isto representa riscos, dado que essas amostras podem sofrer uma descaracterização genética que pode levar a altos níveis de erosão genética (Morales et al. 1997). Desse modo, realizar também a conservação *in situ* como ação complementar torna-se recomendável para manter e resgatar a variabilidade genética disponível nas populações naturais.

Conservação *in situ* não significa cercar determinado sítio natural e preservá-lo. Para a garantia de que populações naturais se perpetuem, é necessário o levantamento de informações sobre a distribuição atual das espécies, sobre a estrutura genética de suas populações e variação de abundância, conhecimento de seus sistemas de reprodução e cruzamento, padrões de regeneração, enfim, informações básicas, que subsidiariam estratégias de conservação e manejo dessas populações. Diferentes espécies com variadas estruturas demográficas, provavelmente, demandariam medidas de manejo e de conservação diferentes. Embora este conhecimento seja indispensável para se falar de conservação *in situ*, conhecer todas essas características para um grande número de espécies, é tarefa difícil, onerosa e que demanda tempo.

Projetos que visem o agrupamento de espécies baseado em estratégias evolutivas diferenciadas, que estariam refletidas nas estruturas genéticas e demográficas, poderiam estabelecer modelos ou padrões nos quais outras espécies poderiam ser encaixadas. A delimitação de grupos ou modelos de espécies que apresentem características que se repetem em outras espécies, propiciariam tomadas de decisão mais rápidas com relação a outras espécies que vão se somando às necessidades de conservação.

Neste sentido, o projeto "Conservação de Recursos Genéticos Florestais: estratégias e parâmetros genéticos e ecológicos para a conservação *in situ* de recursos genéticos" foi elaborado pela união de métodos sugeridos por integrantes da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (ESALQ/USP) e idéias de pesquisadores do CENARGEN, ambas as equipes com propostas amplas para a conservação *in situ* de recursos genéticos de espécies florestais.

Nesta proposta, a diversidade de espécies arbóreas tropicais está sendo agrupada dentro de cinco grupos-modelo propostos, delineados a partir de características ecológicas (estágio sucessional), padrão demográfico natural mais representativo (espécies comuns e às raras) e respostas demográficas às perturbações antrópicas (aumento, diminuição e extinção populacional) das espécies constituintes. Esses grupos-modelo serão testados quanto às suas predições e hipóteses utilizando-se espécies-alvo. Essas espécies serão quantificadas quanto à variabilidade genética, sistema reprodutivo e levantamento da regeneração e fisiologia de suas sementes, juntamente com informações da variação das

suas abundâncias populacionais. Após os modelos serem testados, quantificados e definidos, outras espécies arbóreas da comunidade serão incluídas. A proposta baseia-se também na hipótese de que as árvores tropicais apresentam tamanhos populacionais efetivos grandes e baixa endogamia, levando assim à idéia de que propostas de conservação viáveis necessitam de unidades de conservação grandes, evitando-se assim os efeitos deletérios de manter populações pequenas, como depressão endogâmica, a curto prazo, e deriva genética, a longo prazo (Franklin, 1980).

Com isso, espera-se que possam ser lançadas inferências e predições com relação a um número bem maior de espécies do que aquelas possíveis de serem estudadas a curto e médio prazo.

Os grupos-modelo serão estudados em três Unidades de Conservação (UC), de 30.000 ha ou mais, em três biomas distintos: Floresta Amazônica, na Estação Científica Ferreira Penna (EFCF), Caxiuanã, PA; Floresta Atlântica, no Parque Estadual do Rio Doce (PERD), Marliéria, MG; Floresta de Galeria de Cerrado, no Parque Nacional de Brasília (PNB), DF.

As metas do projeto são:

- Testar grupos-modelo das espécie-alvo, propostos como representativos da diversidade biológica arbórea, quanto aos padrões de variabilidade genética.
- Classificar outras espécies da comunidade vegetal dentro dos modelos propostos e em outros grupos novos que surgirem, gerando predições quanto aos comportamentos dessas espécies em ambientes modificados.
- Prover subsídios de base conservacionista para o desenvolvimento e implementação de programas para manejo sustentado de espécies vegetais selecionadas, com alta prioridade de conservação e valor para a sociedade e para futuros programas para desenvolvimento econômico destes recursos genéticos, embasado cientificamente.

Os objetivos propostos são:

- Selecionar 4-5 espécies-alvo dentro de cada uma das três Unidades de Conservação (UC), correspondentes a grupos baseados em demografia e sucessão secundária, de modo que haja repetição de espécies nas UC ou repetição pelo menos ao nível de gênero.
 - Caracterizar a variabilidade genética das espécies-alvo selecionadas, através de estudos com isoenzimas e DNA, para verificação de correlação de padrões genéticos com os padrões ecológicos que caracterizam os grupos.
 - Determinar as características básicas das espécies-alvo selecionadas, de biologia de população e ecologia, para a realização de propagação natural e potencialidade de cultivo fora das áreas de estudo.

- Fornecer recomendações detalhadas e linhas metodológicas para a melhoria do manejo e permitir a coleta sustentável do estoque de sementes das Unidades de Conservação existentes.

- Treinar pessoal qualificado para a manutenção de viveiros, propagação dos resultados e programas desenvolvidos nas áreas de atuação do projeto, além de treinar estudantes no desenvolvimento destas atividades.

As atividades estão divididas em quatro categorias:

- 1) Conservação genética *in situ*, que abrangerá o trabalho necessário para identificar as populações, caracterizá-las geneticamente e desenvolver recomendações para a proteção das populações em reservas, incluindo intervenções na regeneração quando apropriado.
 - 1a) Levantamento e revisão da literatura referente às espécies-alvo.
 - 1b) Localização das populações das espécies-alvo em cada UC.
 - 1c) Análise dos dados dos levantamentos exploratórios.
 - 1d) Instalação de parcelas permanentes.
 - 1e) Levantamento florístico nas parcelas permanentes.
 - 1f) Localização, marcação e mapeamento dos indivíduos das espécies-alvo.
 - 1g) Coleta de folhas e sementes.
 - 1h) Extração e transporte de material vegetal do campo para estudos de isoenzimas e DNA.
 - 1i) Corridas de eletroforese.
 - 1j) Caracterização da variabilidade genética.
 - 1l) Sugestões de inclusão das espécies da parcela permanente nos modelos sugeridos ou outros novos.
- 2) Estudos *ex situ*, que envolverão a seleção de germoplasma e a propagação das espécies-alvo via sementes e estacas, e conservação em câmaras frias.
 - 2a) Produção de mudas em viveiro.
 - 2b) Distribuição de mudas para as comunidades.
 - 2c) Coleta de sementes.
 - 2d) Classificação fisiológica e testes nas sementes (desenvolvimento de protocolos).
 - 2e) Conservação a longo prazo.
- 3) Extensão e treinamento, que envolverão a transferência de tecnologia a partir das técnicas desenvolvidas pelo CENARGEN e ESALQ para a conservação *in situ* e *ex situ*, aos administradores e corpo técnico das reservas, e o trabalho de extensão em comunidades locais próximas às reservas, estimulando a criação e manutenção de viveiros e o cultivo de árvores nativas úteis pelos proprietários locais.
 - 3a) Participação de estudantes em nível técnico, graduação e pós-graduação.
 - 3b) Participação dos técnicos das UCs nos trabalhos de campo e extensão.
 - 3c) Workshops, palestras, reuniões.
 - 3d) Confecção de materiais educacionais (cartilhas).

Comitê de Publicações

Presidente: Edna S. B. G. Costa Manso

Secretária Executiva: Miraci de Arruda Camara Pontual

Membros: Antônio Costa Allem

Dameres de Castro Monte

José Manuel Cabral de Sousa Dias

Marcos Rodrigues de Faria

Maria Fernanda Diniz Ávidos

Maria Regina J. Soares

Marisa de Goes

Miguel Borges

Suplentes: Antônio Emídio Dias F. da Silva

Rui A. Mendes

Editora Chefe : Marisa de Goes

Tratamento Editorial e

Normalização Bibliográfica: Maria Regina Jorge Soares

Miraci de Arruda Camara Pontual

Editoração Eletrônica: Márcio Maeda Fukase

