

Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento 12

**Variabilidade genética em
populações de copaíba
(*Copaifera langsdorffii* Desf. –
Caesalpiniaceae) estimada com
polimorfismos de AFLP,
microssatélites e
seqüenciamento de cpDNA**

Ana Yamaguishi Ciampi
Dário Grattapaglia

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

Serviço de Atendimento ao Cidadão

Parque Estação Biológica, Av. W5 Norte (Final) - Brasília, DF

CEP 70770-900 - Caixa Postal 02372

PABX: (61) 448-4600

Fax: (61) 340-3624

<http://www.cenargen.embrapa.br>

e.mail:sac@cenargen.embrapa.br

Comitê de Publicações da Unidade

Presidente: José Manuel Cabral de Sousa Dias

Secretária-Executiva: Miraci de Arruda Camara Pontual

Membros: Antônio Costa Allem

Marcos Rodrigues de Faria

Marta Aguiar Sabo Mendes

Sueli Correa Marques de Mello

Vera Tavares Campos Carneiro

Suplentes: Edson Junqueira Leite

José Roberto de Alencar Moreira

Supervisor editorial: Miraci de Arruda Camara Pontual

Revisor de texto: Miraci de Arruda Camara Pontual

Normalização bibliográfica: Sérgio Souza Santos

Tratamento de ilustrações: Alysson Messias da Silva

Editoração eletrônica: Alysson Messias da Silva

1ª edição

1ª impressão (2001): tiragem 150 exemplares.

Todos os direitos reservados.

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

CIAMPI, A. Y.; GRATTAPAGLIA, D. **Variabilidade genética em populações de copaíba (*Copaifera langsdorffii* Desf. - *Caesalpiniaceae*) estimada com polimorfismos de AFLP, microssatélites e seqüenciamento de cpDNA**. Brasília: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 2001. 33p. (Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 12).

ISSN 1676-1340

1. Variabilidade genética. 2. *Copaifera langsdorffii*. 3.AFLP.
4. Microssatélites. I. Grattapaglia, D. II. Título. III. Série.

CDD 581.15

© Embrapa 2001

Sumário

Resumo	5
Abstract	7
Introdução	9
Material e Métodos:.....	11
Áreas de Estudo	11
Material Vegetal e Extração de DNA	11
Análise de Marcadores AFLP	13
Seqüenciamento de Região de cpDNA	13
Análise de Locus Microsatélites	14
Análise de Dados	14
Resultados	16
Marcadores Moleculares	16
Análise de Variância Molecular (AMOVA)	19
Discussão	23
Conclusão	27
Referências Bibliográficas	27

Variabilidade genética em populações de copaíba (*Copaifera langsdorffii* Desf. –Caesalpiniaceae) estimada com polimorfismos de AFLP, microssatélites e seqüenciamento de cpDNA

Ana Yamaguishi Ciampi¹

Dário Grattapaglia²

Resumo

Informações de genética de populações, com base em dados de alta resolução na análise genômica obtidas com AFLP, SSR e cpDNA, foram utilizadas para a recomendação da conservação *in situ* das populações de copaíba, em matas de galeria do Cerrado. O ensaio AFLP, otimizado para esta espécie, permitiu obter alto polimorfismo, com 138 marcadores avaliados em 96 adultos das quatro populações estudadas, com duas combinações de "primers", verificados em dois géis de poliacrilamida. A porcentagem de variação genética dentro das populações foi maior que entre as populações. A análise comparativa das técnicas de marcadores moleculares dominantes AFLP e co-dominantes SSR para o genoma nuclear mostrou que ambas as técnicas são altamente eficientes para estimar de forma robusta as proporções de variabilidade genética entre e dentro de populações de copaíba. Um resultado importante obtido foi a forte congruência nas estimativas da decomposição da variabilidade genética entre e dentro das populações e da significância destas estimativas com os dois tipos de marcadores. Considerando este resultado e o fato de que a técnica de AFLP não depende de um desenvolvimento tecnicamente complexo e caro, esta técnica é a melhor opção para uma quantificação de variabilidade genética de forma rápida e a baixo custo. A análise dos haplótipos obtidos pelo seqüenciamento da região não codificante do cpDNA, permitiu quantificar a variabilidade entre e dentro das

¹ Bióloga, PhD, Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, E-mail: aciampi@cenargen.embrapa.br

² Eng. Florestal, PhD, Universidade Católica de Brasília, E-mail: dario@pos.ucb.br

Variabilidade genética em populações de copaíba (*Copaifera langsdorffii* Desf. - Caesalpiniaceae) estimada com polimorfismos de AFLP, microssatélites e seqüenciamento de cpDNA.

populações e estimar um fluxo gênico pequeno (0,2 semente/geração). Os dados de oito locos SSR marcados com fluorescência, além de estimar a variabilidade genética entre e dentro das populações, permitiram avaliar sua estrutura genética. A análise das freqüências gênicas, resultaram em: número de alelos/loco ($A = 13$); diversidade genética ($H_r = 0,88$); diferenciação entre populações ($F_{ST} = 0,0503$) significativo (IC 95%); taxa aparente de cruzamento igual a 1 ($t = 100\%$ alogamia); fluxo gênico (pólen e sementes) elevado $N_m = 5$ migrações/geração e aderência ao equilíbrio de Hardy-Weinberg na maioria das populações. A existência de fluxo gênico entre as populações permitiu considera-las como sendo uma metapopulação. A utilização de marcador co-dominante neutro, tipo SSR, foi imprescindível na estimativa de tamanho efetivo populacional, para a recomendação de conservação *in situ* de 40 populações, entre as 190 populações existentes no Distrito Federal, assegurando a perda de menor número de alelos raros de copaíba. A obtenção e análise de dados genotípicos discretos, a partir de marcadores moleculares essencialmente neutros (fragmentos de DNA), é a única forma viável de investigar a variabilidade genética e a estrutura genética das populações a curto prazo, gerando informações para um grande número de indivíduos, populações e espécies, bem como na determinação precisa de parentesco entre regenerantes e adultos, o que permitirá entender a dinâmica da manutenção da variabilidade entre gerações, e possivelmente resultar em recomendações futuras sobre o manejo da regeneração.

Palavras Chaves: Variabilidade genética, *Copaifera langsdorffii*, AFLP, cpDNA, SSR, microssatélites, Tamanho efetivo de população.