



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Solos
Ministério da Agricultura e do Abastecimento
Rua Jardim Botânico, 1.024 CEP 22460-000 Rio de Janeiro, RJ
Telefone (21) 274-4999 Fax (21) 274-5291
<http://www.cnps.embrapa.br>

COMUNICADO TÉCNICO

Nº 4, dezembro 2000, p.1-6

ISSN 1517-5685

CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS E SILVICULTURAIS DE MAPARAJUBA (*Manilkara paraensis* Standl.) E MAÇARANDUBA (*Manilkara huberi* (Ducke) Standl.) EM UMA FLORESTA PRIMÁRIA DE TERRA FIRME DO AMAPÁ

Jorge Araújo de Sousa Lima¹

Aderaldo Batista Gazel Filho²

As florestas de terra firme do Amapá apresentam grande riqueza de espécies madeiráveis de alta densidade, conforme demonstram os trabalhos de Bastos (1959), Pitt (1969), Carvalho (1987) e Mori *et al.* (1989), tendo os últimos estudado a floresta do presente trabalho, estimando parâmetros locais da riqueza e diversidade.

O Centro de Pesquisa Agroflorestal do Amapá (Embrapa Amapá) iniciou, em 1997, pesquisa em uma amostra de floresta primária de 100 hectares (1.000 x 1.000m) em meio a uma área de terra firme de 1.000ha. Situa-se no município de Mazagão localizado à 0°10'N, 51°37'W e a 100m de altitude. Na área experimental foram demarcadas aleatoriamente 12 parcelas permanentes de 1ha, sendo cada parcela subdividida em 100 subparcelas de 10 x 10m.

O solo é classificado como um Latossolo Amarelo distrófico típico (Embrapa, 1999), argiloso, bem drenado, ácido e com elevado teor de alumínio trocável (Tabela 1).

TABELA 1. Características químicas e texturais do solo sob a floresta primária de terra firme do Camaipi, Mazagão-AP.

| Profundidade cm | PH | Al ³⁺ | Ca ²⁺ + Mg ²⁺ | K ⁺ | P mg dm ⁻³ | Areia | Silte | Argila |
|--------------------|-----|------------------------|-------------------------------------|----------------|--------------------------|-------|-------|--------|
| | | mmolc dm ⁻³ | | | | g/kg | | |
| 0-20 | 4,2 | 18,1 | 3,9 | 0,45 | 1,5 | 208 | 287 | 505 |
| 20-40 | 4,3 | 15,7 | 3,5 | 0,32 | 1,2 | 205 | 255 | 540 |

¹ Eng. Agr. MSc. Embrapa Solos. Rua Jardim Botânico, 1024 CEP: 22460-000. Rio de Janeiro, RJ. E-mail: jorge@cnps.embrapa.br.

² Eng. Agr. MSc. Embrapa Amapá. Rod. JK Km 10 CEP: 68906-670. Amapá, AP. E-mail: aderaldo@cpafap.embrapa.com.br.

Neste trabalho são apresentados resultados referentes a duas espécies arbóreas da família Sapotaceae, gênero *Manilkara*, de alto valor comercial: maçaranduba (*Manilkara huberi*) e maparajuba (*Manilkara paraensis*). Suas madeiras são utilizadas para os mesmos fins, sendo muito resistentes ao contato com o solo, prestando-se notavelmente à construção civil pesada e leve, embarcações, torneados, chapas e instrumentos musicais. A densidade da maçaranduba é de 0,89g/cm³. Quando verde apresenta 1.260kg/m³ e seca, 960kg/m³ (IBDF, 1981; IBDF, 1988).

As árvores localizadas nas subparcelas foram medidas quanto ao diâmetro a 1,30m de altura (DAP-diâmetro à altura do peito), exceto os indivíduos menores. Para as estimativas de abundância (n.º de árvores da espécie/ha) e frequência absolutas (n.º de subparcelas em que a espécie ocorre/ha) foram considerados todos os indivíduos encontrados a partir de 30cm de altura (Carvalho, 1984). Para dominância (área basal da espécie/ha), e distribuição diamétrica foram considerados somente os indivíduos com DAP ≥ 10cm. Como nesses índices não se detectou tendência de distribuição normal, mesmo quando transformados a $\sqrt{x+1}$, fez-se necessária a aplicação do teste não paramétrico de Wilcoxon para comparar as espécies.

Avaliou-se o estado silvicultural de cada árvore de acordo com a seguinte metodologia:

- **iluminação da copa:**
 - 1 - copa emergente ou recebendo luz total superior;
 - 2 - copa recebendo alguma luz superior ou parcialmente sombreada; e
 - 3 - copa recebendo luz lateral ou nenhuma luz direta.
- **forma da copa:** parte-se do princípio que quanto mais frondosa for a copa, maior será a capacidade da árvore de produzir fotoassimilados e obter maior crescimento.
 - 1 - copa completa, regular;
 - 2 - copa completa, irregular;
 - 3 - somente poucos galhos;
 - 4 - principalmente rebroto; e
 - 5 - sem copa.
- **danos e podridões:** permite avaliar os danos leves e severos decorrentes de causas naturais, exploração ou tratamentos silviculturais.
 - 1 - sem danos e/ou podridão;
 - 2 - danos leves por causa natural;
 - 3 - danos leves por causa da exploração;
 - 4 - danos leves por tratamentos silviculturais;
 - 5 - danos severos por causa natural;
 - 6 - danos severos devido à exploração; e
 - 7 - danos severos devido aos tratamentos silviculturais.
- **grau de comercialização:** avalia a qualidade do fuste independente do valor comercial da espécie. Indica a capacidade de produção da floresta.
 - 1 - comercial agora ou no futuro;
 - 2 - comercial agora ou no futuro, com alguns defeitos, aproveitável para tora com pelo menos 4,0m de comprimento; e
 - 3 - não comercial, fuste deformado, danificado, podre ou com inclinação maior que 45°.

- **presença e efeito de cipós:** avalia o grau de infestação de cipós e os efeitos dos mesmos.
 - 1 - nenhum cipó na árvore;
 - 2 - cipós presentes, porém sem causar danos;
 - 3 - cipós presentes restringindo o crescimento;
 - 4 - cipós cortados, ainda vivos, porém sem causar danos às árvores; e
 - 5 - cipós cortados, ainda vivos, restringindo o crescimento das árvores.

A presença de maparajuba é significativamente maior que maçaranduba (Tabela 2). O mesmo se observou em todas as classes diamétricas, de onde se infere ainda que as duas espécies são típicas (clímax ou esciófitas) de florestas maduras pela tendência decrescente das duas populações (Figura 1), além de apresentarem a maioria de seus indivíduos (72% de maparajuba e 83% de maçaranduba considerando-se DAP < 40cm) sob a escassa iluminação dos estratos inferiores da mata (Tabelas 3 e 4). No caso de maparajuba, foi notável a contribuição dos indivíduos com DAP ≥ 60cm para sua alta dominância. Essa fração correspondeu a apenas 6,5% da população, mas contribuiu com 30% da dominância absoluta, corroborando Mori et al. (1989) e Lima et al. (1998), que indicaram essa espécie como uma daquelas de maior índice de valor de importância do Camaipi.

TABELA 2. Valores médios de abundância, frequência e dominância absolutas por hectare de maparajuba e maçaranduba na floresta primária do Camaipi e o valor Z de Wilcoxon.

| Espécies | Abundância nº árvores/ha | Dominância m ² /ha | Frequência nº parcelas/ha |
|-------------|-----------------------------|----------------------------------|------------------------------|
| maparajuba | 11,5 | 1,2 | 11,0 |
| maçaranduba | 4,0 | 0,13 | 1,5 |
| Z | -3,35* | -3,33* | -3,34* |

* Diferença altamente significativa (p < 0,01), detectada pelo teste de Wilcoxon.

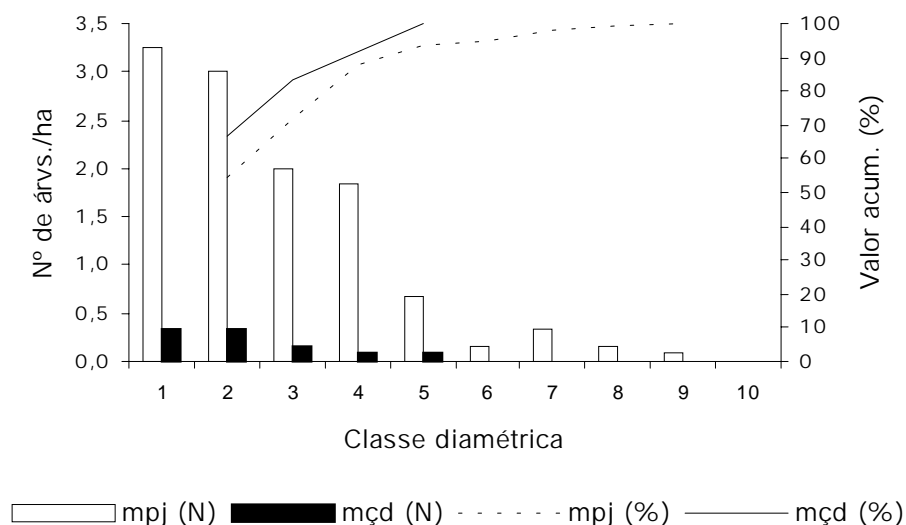


FIGURA 1. Distribuição diamétrica e valores percentuais acumulados de maparajuba e maçaranduba na floresta primária do Camaipi (Classe diamétrica 1 = 10-19,9cm; 2 = 20-29,9cm).

TABELA 3. Classificação da população de maparajuba da floresta primária do Camaipi quanto a parâmetros silviculturais em porcentagem de árvores por classe diamétrica, Mazagão-AP.

| Classe diamétrica cm | Número de observações | Grau de iluminação | | | | |
|-------------------------|--------------------------|--------------------|------|------|-----|-----|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 10-19,9 | 39 | 0 | 23,1 | 76,9 | | |
| 20-29,9 | 36 | 27,8 | 55,5 | 16,7 | | |
| 30-39,9 | 24 | 20,8 | 62,5 | 16,7 | | |
| > 40 | 39 | 71,8 | 28,2 | 0 | | |
| Forma da copa | | | | | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 10-19,9 | 39 | 30,8 | 56,4 | 5,1 | 5,1 | 2,6 |
| 20-29,9 | 36 | 27,8 | 63,9 | 5,5 | 0 | 2,8 |
| 30-39,9 | 24 | 25,0 | 75,0 | 0 | 0 | 0 |
| > 40 | 39 | 56,4 | 38,5 | 0 | 0 | 5,1 |
| Danos e podridões | | | | | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 10-19,9 | 39 | 84,6 | 7,7 | 0 | 0 | 7,7 |
| 20-29,9 | 36 | 80,6 | 16,7 | 0 | 0 | 2,7 |
| 30-39,9 | 24 | 83,3 | 16,7 | 0 | 0 | 0 |
| > 40 | 39 | 87,2 | 5,1 | 0 | 0 | 7,7 |
| Grau de comercialização | | | | | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 10-19,9 | 39 | 41,0 | 56,4 | 2,6 | | |
| 20-29,9 | 36 | 75,0 | 22,2 | 2,8 | | |
| 30-39,9 | 24 | 95,8 | 4,2 | 0 | | |
| > 40 | 39 | 84,6 | 7,7 | 7,7 | | |
| Infestação de cipós | | | | | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 10-19,9 | 39 | 79,5 | 10,3 | 10,2 | 0 | 0 |
| 20-29,9 | 36 | 77,8 | 16,7 | 5,5 | 0 | 0 |
| 30-39,9 | 24 | 70,8 | 29,2 | 0 | 0 | 0 |
| > 40 | 39 | 61,5 | 25,6 | 5 | 0 | 0 |

TABELA 4. Classificação da população de maçaranduba da floresta primária do Camaipi quanto a parâmetros silviculturais em porcentagem de árvores por classe diamétrica, Mazagão-AP.

| Classe diamétrica cm | Número de observações | Grau de iluminação | | | | |
|-------------------------|--------------------------|--------------------|----|----|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | | |
| 10-19,9 | 4 | 25 | 25 | 50 | | |
| 20-29,9 | 2 | 25 | 25 | 50 | | |
| 30-39,9 | 2 | 50 | 50 | 0 | | |
| > 40,0 | 4 | 100 | 0 | 0 | | |
| Forma da copa | | | | | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 10-19,9 | 4 | 75 | 0 | 25 | 0 | 0 |
| 20-29,9 | 2 | 50 | 0 | 50 | 0 | 0 |
| 30-39,9 | 2 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| > 40,0 | 4 | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 |
| Danos e podridões | | | | | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 10-19,9 | 4 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 20-29,9 | 2 | 0 | 50 | 50 | 0 | 0 |
| 30-39,9 | 2 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| > 40,0 | 4 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Grau de comercialização | | | | | | |
| | | 1 | 2 | 3 | | |
| 10-19,9 | 4 | 50 | 50 | 0 | | |
| 20-29,9 | 2 | 50 | 50 | 0 | | |
| 30-39,9 | 2 | 100 | 0 | 0 | | |
| > 40,0 | 4 | 100 | 0 | 0 | | |
| Infestação de cipós | | | | | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 10-19,9 | 4 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 20-29,9 | 2 | 75 | 25 | 0 | 0 | 0 |
| 30-39,9cm | 2 | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 |
| > 40,0 | 4 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 |

As Tabelas 3 e 4 expressam classificações de aspectos silviculturais das duas espécies. O aumento de diâmetro, obviamente, favorece a iluminação das árvores e, na população de maparajuba, aumenta a proporção de indivíduos com boa forma de copa e grau de comercialização. Contudo, a incidência de danos, podridões e infestação de cipós, com valores altamente favoráveis, não apresentou variação expressiva. Associando-se a essas características a alta dominância, em parte favorecida pela expressiva presença de indivíduos de grandes dimensões, pode-se afirmar que maparajuba apresenta alta adaptação às condições locais. A pequena amostra de maçaranduba sugere observar os resultados dessa população com reservas, pois sua precisão é inadequada.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BASTOS, A.M. A floresta do Amapari-Matapi-Cupixi. **Anuário Brasileiro de Economia Florestal**. Rio de Janeiro, v.11, n.11, p.255-294, 1959.
- CARVALHO, J.O.P. **Manejo de regeneração natural de espécies arbóreas**. Belém: EMBRAPA-CPATU, 1984. 22p. (EMBRAPA-CPATU. Documentos, 34).
- CARVALHO, M.S.P. **Pesquisas com vistas ao manejo de matas nativas na região do Rio Jari**. Belém: EMBRAPA-CPATU, 1987. 21p. (EMBRAPA-CPATU. Documentos, 45).
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos (Rio de Janeiro, RJ). **Sistema brasileiro de classificação de solos**. Brasília: Embrapa Produção de Informação / Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 1999. 412p.
- IBDF (Brasília, DF). **Madeiras da Amazônia: características e utilização**. Brasília: IBDF/CNPq, 1981. v.1, 111p.
- IBDF (Brasília, DF). **Madeiras da Amazônia: características e utilização**. Brasília: IBDF/CNPq, 1988. v.2, 236p.
- LIMA, J.A.S.; ALMEIDA, W.C.; GUIMARÃES, E.G.T. **Diversidade de espécies arbóreas na floresta primária do Camaipi**. Macapá: EMBRAPA-CPAF Amapá, 1998. 13p. (EMBRAPA-CPAF Amapá. Boletim de Pesquisa, 24).
- MORI, S.A.; RABELO, B.V.; TSOU, C.; DALY, D. Composition and structure of an Eastern Amazonian forest at Camaipi, Amapa, Brazil. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi**, série Botânica, v.5, n.1, p.3-18, 1989.
- PITT, J. **Relatório ao Governo do Brasil sobre aplicação de métodos silviculturais a algumas florestas da Amazônia**. Belém: SUDAM, 1969. 245p. (Programa de Assistência Técnica. Relatório, 1337-1961).

Tiragem: 50 exemplares

Também disponível na Internet em <http://www.cnps.embrapa.br>

**MINISTÉRIO DA AGRICULTURA
E DO ABASTECIMENTO**

**GOVERNO
FEDERAL**
Trabalhando em todo o Brasil

Produção editorial
Embrapa Solos
Área de Comunicação e Negócios (ACN)