

Foto: Gracialda Costa Ferreira



## Durabilidade Natural de Quatro Madeiras Amazônicas em Contato com o Solo

Joaquim Ivanir Gomes<sup>1</sup>  
Gracialda Costa Ferreira<sup>2</sup>

A madeira é um material que apresenta algumas propriedades, tais como: energética, medicinal, química, alimentícia e especialmente madeireira, que, desde os primórdios da humanidade, fizeram-na destacar-se no desenvolvimento da civilização (Lepage et al. 1986). Naturalmente, a madeira é degradada biologicamente por organismos xilófagos que utilizam os polímeros naturais da parede celular como fonte de nutrição, e alguns deles possuem sistemas enzimáticos capazes de metabolizá-los (Oliveira et al. 1986). A resistência do cerne é conferida pelos extrativos que se distribuem homogeneamente pela árvore, sendo maior nas partes externas do cerne e próximo à base da árvore, diminuindo em direção à medula e ao topo (Carballeira & Milano 1986). A durabilidade natural da madeira é interpretada pela capacidade que a mesma possui de resistir à ação dos agentes deterioradores, tanto os biológicos como os físico-químicos. Sendo assim, a madeira pode apresentar alta, média ou baixa resistência à ação desses agentes. Sabe-se que o cerne da madeira é a parte mais durável, entretanto, possui variação que ocorre de espécie para espécie e entre árvores com idades diferentes.

Com objetivo de avaliar a durabilidade natural de madeiras amazônicas em contato com o solo em ambientes de terra firme (sombreado e ao sol) e várzea alta (sombreado), as

madeiras maúba (*Licaria mahuba* (A.Samp.) Kosterm. - Lauraceae), maçaranduba (*Manilkara huberi* (Ducke) Chev. - Sapotaceae), paraparã (*Jacaranda copaia* (Aubl.) D.Don - Bignoniaceae) e sucupira-preta (*Diptotropis purpurea* (Rich.) Amshoff – Leguminosae-Pap.) foram estudadas durante 6 anos.

O experimento foi instalado na área física da Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA, em solos de terra firme (Latossolo Amarelo textura média) e várzea alta (Gley pouco úmico), onde foram definidos quatro ambientes: I- sombreado na mata; II- sombreado na várzea alta; III- Sombreado na capoeira; IV- pleno sol na terra firme. Os corpos de prova utilizados foram nas dimensões de 50 cm x 5,0 cm x 2,5 cm, segundo as normas preconizadas pela International Union of Forestry Research Organizations – IUFRO, descritas por Lepage (1970). Foram fincados no solo até a metade de seu comprimento e distribuídos três corpos de prova por parcela, totalizando 12 estacas por espécie e por cada local. As parcelas foram dispostas no formato triangular de 50 cm de lado e espaçamento de 0,80 cm entre linhas (Fig. 1). Para a análise estatística, utilizou-se delineamento inteiramente casualizado, sendo os tratamentos arranjados em um fatorial de 4 X 4 X 6 (quatro espécies, quatro ambientes, 6 anos). A análise da variância (ANOVA) demonstrou que todas as interações para os referidos ambientes foram significantes.

<sup>1</sup>Eng. Agrôn., MSc., Embrapa Amazônia Oriental. Caixa Postal 48, CEP 66017-970, Belém, PA E-mail: [ivani@cpatu.embrapa.br](mailto:ivani@cpatu.embrapa.br)<sup>2</sup>Eng. Ftal., Pós graduada em ciências florestais pela FCAP, Av. Tancredo Neves s/n, Caixa Postal 917, CEP 66077-530, Belém, PA. E-mail: [gracialdaf@yahoo.com.br](mailto:gracialdaf@yahoo.com.br)

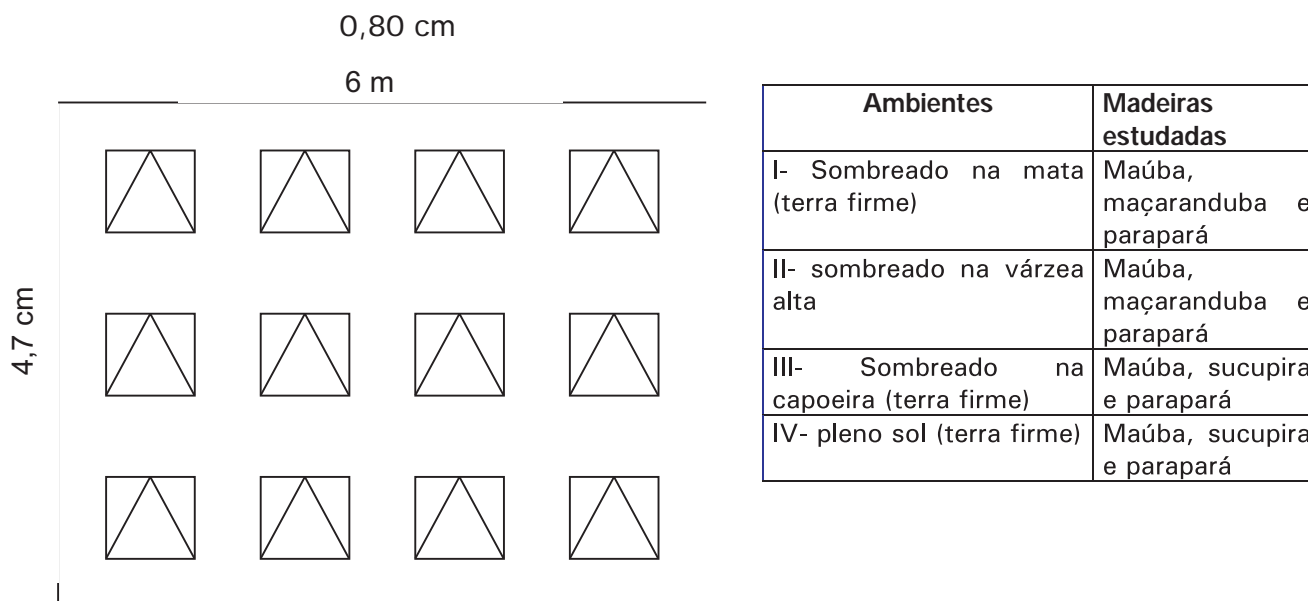


Fig. 1. Croqui do experimento de durabilidade natural de madeiras amazônicas das espécies estudadas, para cada ambiente.

Espaçamento: 0,50 cm entre estacas e 0,80 cm entre parcelas;

Nº de estacas/parcelas: 3;

Nº de parcelas/ambiente: 12;

Nº total de estacas/ambiente: 36; e

Delineamento: inteiramente casualizado.

O resultado da análise estatística é apresentado na Tabela 1. Com base nessa análise, observou-se que as amostras de paraporá, já no primeiro ano do experimento, foram todas eliminadas pelo alto índice de deterioração apresentado.

As amostras de maçaranduba testadas no ambiente I (sombreado-mata) foram satisfatoriamente resistentes, porém, as testadas no ambiente II (sombreado-várzea) apresentaram índice de deterioração logo no terceiro ano. Esses resultados reforçam os já obtidos por Lisboa & Gomes (1986) quando testaram a durabilidade da maçaranduba em matas de várzea e de terra firme, obtendo o melhor índice de resistência à deterioração na mata de terra firme (67%) do que na várzea (47%).

Tabela 1. Comparações entre médias para ambiente x espécie x ano (teste tukey 0,05%) das madeiras estudadas.

Ano	Ambiente I			Ambiente II			Ambiente III			Ambiente IV		
	Sombreado-mata			Sombreado-várzea			Sombread-capoeira			Pleno sol		
	Maúba	Maçaranduba	Paraporá	Maúba	Maçaranduba	Paraporá	Maúba	Sucupira	Paraporá	Maúba	Sucupira	Paraporá
1985	10,0 aA	10,0 aA	0,9 aB	10,0 aA	10,0 aA	3,8 aB	10,0 aA	10,0 aA	0,7 aB	10,0 aA	10,0 aA	0,0 aB
1986	10,0 aA	10,0 aA	0,7 aB	10,0 aA	10,0 aA	0,9 bB	10,0 aA	10,0 aA	0,7 aB	10,0 aA	10,0 aA	0,0 aB
1987	8,7 aA	10,0 aA	0,7 aB	8,2 aA	8,3 aA	0,0 bB	8,2 aA	5,9 bA	0,0 aB	9,7 aA	5,3 bB	0,0 aC
1988	5,5 bB	9,8 aA	0,0 aC	6,5 bA	6,0 bA	0,0 bB	8,2 aA	5,3 bB	0,0 aC	9,7 aA	4,7 bB	0,0 aC
1989	4,8 bB	9,7 aA	0,0 aC	6,0 bA	5,0 bA	0,0 bB	5,7 bA	2,3 cB	0,0 aB	9,4 aA	2,0 cB	0,0 aB
1990	2,0 cB	8,3 aA	0,0 aB	1,3 cA	1,7 cA	0,0 bA	5,0 bA	1,3 cB	0,0 aB	8,9 aA	1,7 cB	0,0 aB

As médias seguidas da mesma letra minúscula na vertical não diferem significativamente em um nível de erro de 0,05%.  
As médias seguidas da mesma letra maiúscula na horizontal não diferem significativamente.

Tanto no ambiente III (sombreado-capoeira) quanto no IV (pleno sol), as amostras de sucupira apresentaram deteriorações desde o terceiro ano de observação. Gomes & Brandão (1998), quando submeteram a espécie naturalmente a ambiente marinho, obtiveram índice de degradação de 50%.

As amostras de maúba, nos ambientes I, II e III foram resistentes à deterioração apenas nos 3 primeiros anos, apresentando um índice de degradação entre 40% e 60% nos anos posteriores. Já no ambiente a pleno sol, a madeira foi satisfatoriamente resistente à deterioração (entre 100% e 80%). Gomes & Brandão (1998) relataram que, quando submeteram a maúba, junto com angelim-comum (*Hymenobolium excelsum* Ducke) e sucupira-preta (*Diplotropis purpurea* (Rich.) Amshoff), naturalmente a ambiente aquático, foi a única, entre as três, que não sofreu ataque de turu (*Teredo* spp.).

As comparações entre média por ambiente x espécie x anos foram feitas com base na avaliação qualitativa de cada experimento. Com base nessa avaliação e nas análises estatísticas, apresentam-se as seguintes conclusões:

- A maúba apresentou-se mais resistente a organismos xilófagos (fungos e cupins) na terra firme e em pleno sol, todavia, a maçaranduba apresentou maior durabilidade na terra firme em ambiente sombreado no período de 6 anos.
- A madeira de sucupira não apresentou diferença significativa entre os ambientes sombreado e a pleno sol, no mesmo período.
- A madeira de parará foi altamente suscetível ao ataque de organismo xilófagos no primeiro ano em contato com solo, em todos os ambientes testados.

## Referências Bibliográficas

CARBALLEIRA LOPEZ, G.A.; MILANO, S. Avaliação da durabilidade natural da madeira e de produtos usados na sua proteção. In: LEPAGE, E.S.; OLIVEIRA, A.M.F.; LELIS, A.T. de; CARBALLEIRA LOPEZ, G.A.; CHIMELO, J.P.; OLIVEIRA, L.C. de S.; CAÑEDO, M.D.; CAVALCANTE, M.S.; IELO, P.K.Y.; ZANATTO, P.A.; MILANO, S. Manual de preservação de madeiras. São Paulo: IPT – Divisão de Madeiras, 1986. v.2, p.473-521.

GOMES, J.I.; BRANDÃO, A.T. de O. Contribuição ao estudo da biodegradação de algumas madeiras da Amazônia em contato com a água. Boletim FCAP, n.30, p.65-75, 1998.

LEPAGE, E.S.; GERALDO, F.C.; ZANOTTO, P.A.; MILANO, S. Métodos de tratamento. In: LEPAGE, E.S.; OLIVEIRA, A.M.F.; LELIS, A.T. de; CARBALLEIRA LOPEZ, G.A.; CHIMELO, J.P.; OLIVEIRA, L.C. de S.; CAÑEDO, M.P.; CAVALCANTE, M.S.; IELO, P.K.Y.; ZANATTO, P.A.; MILANO, S. Manual de preservação de madeiras. São Paulo: IPT – Divisão de Madeiras, 1986. v.2, p.343-419.

LEPAGE, E.S. Método padrão sugerido pela IUFRO para ensaios de campo com estacas de madeira. Preservação de Madeiras, São Paulo, v.1, n.4, p.205-216. 1970.

LISBOA, P.L.B.; GOMES, J.I. Notas sobre a durabilidade natural de maçaranduba (*Manilkara* spp) em ambiente de floresta. In: Simpósio do Trópico Úmido, 1., 1984, Belém. Anais. Belém: EMBRAPA-CPATU, 1986. v.2, p.473-478. (eMBRAPA-CPATU. Documentos, 36).

OLIVEIRA, A.M.F.; LELIS, A.T. de; LEPAGE, E.S.; CARBALLEIRA LOPEZ, G.A.; OLIVEIRA, L.C. de S.; CAÑEDO, M.D.; MILANO, S. Agentes destruidores da madeira. In: LEPAGE, E.S.; OLIVEIRA, A.M.F.; LELIS, A.T. de; CARBALLEIRA LOPEZ, G.A.; CHIMELO, J.P.; OLIVEIRA, L.C. de S.; CAÑEDO, M.D.; CAVALCANTE, M.S.; IELO, P.K.Y.; ZANOTTO, P.A.; MILANO, S. Manual de preservação de madeiras. São Paulo: IPT – Divisão de Madeiras, 1986. V.1, p.99-278.

### Comunicado Técnico, 66

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA,  
PECUÁRIA E ABASTECIMENTO



Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:  
Embrapa Amazônia Oriental  
Endereço: Trav. Enéas Pinheiro s/n,  
Caixa Postal 48  
CEP 66 065-100, Belém, PA.  
Fone: (91) 299-4500  
Fax: (91) 276-9845  
E-mail: sac@cpatu.embrapa.br  
1ª edição  
1ª impressão (2002): 300

### Comitê de publicações:

Presidente: Leopoldo Brito Teixeira  
Secretária-Executiva: Maria de Nazaré Magalhães Santos  
Membros: Antônio Pedro da Silva Souza Filho, Expedito Ubirajara Peixoto Galvão, João Tomé de Farias Neto, Joaquim Ivanir Gomes e José Lourenço Brito Júnior

### Expediente:

Supervisor editorial: Guilherme Leopoldo da Costa Fernandes  
Revisão de texto: Maria de Nazaré Magalhães dos Santos  
Normalização bibliográfica: Isanira Coutinho Vaz Pereira  
Edição eletrônica: Euclides Pereira dos Santos Filho