



Durabilidade de 15 Espécies de Madeiras Amazônicas em Contato com o Solo em Ambiente Sombreado

Joaquim Ivanir Gomes¹
Elke Micheline Anijar da Silva²
Ana Telma Souza de Melo³

É cada vez mais comum a união de esforços em torno da preservação da biodiversidade e conservação dos ecossistemas naturais, visto que existe uma grande preocupação com a manutenção da qualidade de vida de futuras gerações (Bentes-Gama, 2000).

No cenário mundial, é crescente a preocupação com a conservação de florestas, portanto, é indiscutível a importância de se utilizar técnicas de processamento que aumentem a resistência e a longevidade da madeira e que, conseqüentemente, venham a resultar na diminuição da pressão sobre as reservas naturais (Martins et al. 2003).

A madeira é um produto largamente utilizado em todo o mundo para a construção de prédios, móveis, dormentes de estradas de ferro, pontes e uma série de outras utilidades não menos importantes. Quando exposta ao tempo sofre influência da variação de temperatura, precipitação pluviométrica, organismos xilófagos, etc. No decorrer de milhares de anos de evolução, a natureza selecionou organismos que obtêm seu alimento direta ou indiretamente da madeira, dentre os quais estão incluídos bactérias, fungos, insetos, moluscos e crustáceos que decompõem a madeira para utilizar seus constituintes como fonte de energia. Os agentes biológicos xilófagos necessitam da madeira para sua sobrevivência,

como fonte de material alimentício para sua nutrição, temperatura adequada ao seu crescimento, umidade suficiente para seu desenvolvimento e quantidade adequada de oxigênio. Ao existirem essas condições que permitem o crescimento desses organismos, o ataque produz alterações na resistência mecânica da madeira, bem como em seu aspecto exterior (Icotema, 2003).

Os insetos são responsáveis pela destruição de grandes volumes de madeira e dentre os grupos mais prejudiciais estão os cupins ou térmitas (ordem isóptera) e os besouros ou brocas (ordem coleóptera) como mais significativos do ponto de vista econômico. Os cupins isoladamente destroem mais madeiras beneficiadas do que todos os grupos de insetos juntos. Muitos trabalhos têm sido desenvolvidos envolvendo a durabilidade de madeiras amazônicas ao ataque de fungos, insetos e organismos marinhos, destacando-se os de Gomes & Bandeira (1984), Bandeira et al. (1989), Serpa (1984), Gomes & Brandão (1988), Gomes & Melo (1991), dentre outros não menos importantes.

Algumas madeiras são, naturalmente, mais resistentes ao ataque de organismos xilófagos do que outras, por causa da presença de extrativos no cerne, os quais possuem propriedades tóxicas dependendo da espécie. O método mais ampla-

¹ Eng. Agrôn., M.Sc. Pesquisador da Embrapa Amazônia Oriental, Caixa Postal, 48, CEP 66.095-100, Belém, PA, E-mail: ivanir@cpatu.embrapa.br

² Biól., Licenciada Plena em Ciências Biológicas, E-mail: elke_biologayahoo.com.br

³ Téc. Flor., E-mail: anatelma_x@yahoo.com.br

mente adotado para evitar a deterioração das madeiras é o tratamento com substâncias químicas que inibem o desenvolvimento dos organismos xilófagos, sendo conhecidos como imunizantes de madeira.

A proteção oferecida à madeira por um tratamento químico depende, fundamentalmente, da eficiência do processo de tratamento utilizado, da qualidade do produto e da quantidade introduzida na madeira (Icotema..., 2003). A preservação de madeiras, usualmente, é entendida como a aplicação de produtos químicos visando impedir a degradação física, química ou, principalmente, a deterioração biológica da madeira. Apesar dos possíveis riscos no manuseio e uso de biocidas, a preservação química ainda é a forma mais usual e eficiente na prevenção ao ataque biológico (A preservação..., 2002).

Atualmente, as madeiras cujo cerne apresenta-se altamente durável, já não são muito freqüentes, o que justifica a utilização de madeiras de baixa a média durabilidade para uso em contato com o solo, desde que adequadamente preservadas com imunizantes de madeiras ou produtos alternativos como breu, óleo queimado, subprodutos obtidos de algumas espécies como óleo de andiroba (*Carapa guianensis* Aubl.), dentre outros.

A durabilidade da madeira ao natural e preservada é de grande importância para a economia nacional, principalmente, no aproveitamento para cercas, tutores de pimenta-do-reino, maracujazeiro, pontes, embarcações, ancoradouros e outras construções que estão freqüentemente em contato com o solo ou em água infestada por organismos xilófagos marinhos.

Para composição deste estudo foram preparados corpos de prova com 12% de umidade, provenientes do cerne, nas dimensões de 50 x 5 x 2,5 cm, preconizado pela Union of Forestry Research Organizations-IUFRO citado por Lepage (1970); essas estacas foram fincadas no solo até a metade do comprimento. O método de tratamento foi o banho quente-frio, em que as estacas foram imersas em um recipiente contendo o imunizante oleossolúvel (veículo oleoso 90%, pentaclorofenol 7% e aldrin 3%), durante quatro horas, a uma temperatura de 90°C, deixando-se esfriar no mesmo recipiente.

O experimento de durabilidade em contato com o solo, em ambiente sombreado, foi instalado na área física da Embrapa Amazônia Oriental (Belém, PA) e delineado em blocos completamente ao acaso com três repetições, deixando-se cinco estacas por parcela. Para melhor entendimento apresenta-se um croqui experimental instalado no local supracitado (Anexo).

A avaliação visual da durabilidade dos corpos de prova foi realizada anualmente e a vida média de cada espécie foi definida quando 60% dos corpos de prova quebravam na linha de afloramento do solo, quando submetidas a uma leve pressão. Seguindo a metodologia descrita por Cavalcante et al. (1978), atribuiu-se os seguintes Índices de Comporta-

mento: 10 (isento de ataque), 9 (levemente deteriorado), 7 (moderadamente deteriorado), 4 (intensamente deteriorado) e 0 (quebra do corpo de prova na linha de afloramento do solo), durante o período de avaliação das madeiras.

Este trabalho apresenta os resultados da durabilidade de 15 espécies madeireiras ao natural e preservadas com produto químico oleossolúvel em contato com o solo, em ambiente sombreado, durante o período de 20 anos (1983 a 2003),

Nesse período foram estudadas 15 espécies de madeiras, incluindo uma espécie exótica já aclimatada na Amazônia (*Pinus caribaea* var. *hondurensis*) como padrão comparativo, visto que esta espécie, ao natural, é fracamente durável, não resistindo 12 meses em contato com o solo de terra firme (Latossolo amarelo textura média).

Diante dos resultados obtidos no experimento em contato com o solo nesse período (Tabela 1), as madeiras acapu, ipê-roxo, maçaranduba e muirapixuna são indicadas para utilização de cercas, postes, assoalhos e outras aplicações, por serem muito duráveis naturalmente (de 15 a 20 anos em contato com o solo); as madeiras duráveis (7 a 15 anos em contato com o solo) são abiu-cutite e maparajuba; as madeiras moderadamente duráveis (3 a 7 anos) foram abiu-ranabranca, andirobarana, matamatá, urucurana e jutairana. Finalmente, as madeiras não duráveis (menos de 3 anos em contato com o solo) são representadas por abiu-preto, jatereu, pinho e pitomba.

É importante ressaltar que as madeiras tratadas com imunizante oleossolúvel, pelo processo banho quente-frio, especialmente as medianamente e não duráveis, apresentaram um excelente comportamento de durabilidade, ou seja, permaneceram no solo num período de 10 a 20 anos, a exemplo do pinho que alcançou 20 anos em contato com o solo quando tratado com o imunizante químico.

Tabela 1. Durabilidade de madeiras amazônicas em contato com o solo de terra firme.

Nome vulgar	Nome científico	Família	Durabilidade	
			N	P
Abiurana-branca	<i>Pouteria</i> sp	Sapotaceae	4	20
Abiu-cutite	<i>Pouteria macrophylla</i> (Lam.) Eyma	Sapotaceae	8	20
Abiurana	<i>Micropholis guyanensis</i> (A.D.C) Pierre	Sapotaceae	3	20
Acapu	<i>Vouacapoua americana</i> Aubl.	Leg-Pap.	16	20
Andirobarana	<i>Guarea pubescens</i> A. Juss subsp. <i>pubiflora</i> (A. Juss) T.D. Penn.	Meliaceae	4	10
Jutairana	<i>Cynometra hostmanniana</i> Tul.	Leg-Pap.	5	13
Jatereu	<i>Lecythis idatimon</i> Aubl.	Lecythidaceae	2	14
Maçaranduba	<i>Manilkara huberi</i> (Ducke) Chevalier	Sapotaceae	18	18
Maparajuba	<i>Manilkara bidentata</i> (A.D.C.) ^a Chev. subsp. <i>bidentata</i> (Miq.) T. D. Penn,	Sapotaceae	14	14
Matamatá	<i>Eschweilera micrantha</i> (O Berg) Miers	Lecythidaceae	4	13
Muirapixuna	<i>Chamaecrista scleroxylon</i> (Ducke) H. S. Irwin & Barneby	Leg-Pap.	20	20
pê-roxo	<i>Tabebuia impetiginosa</i> (Mart.ex DC.) Standl.	Bignoniaceae	20	20
Pinho	<i>Pinus caribbaea</i> var <i>hondurensis</i> (Sénécl.) W. H. G. Barret & Golfari	Pinaceae	1	20
Pitomba	<i>Talisia</i> sp	Sapindaceae	3	20
Urucurana	<i>Sloanea longipes</i> Ducke	Elaeocarpaceae	5	16

N = Madeira ao natural P = madeira preservada com imunizante químico oleossolúvel.

Para Cavalcante et al. (1978), as madeiras consideradas não duráveis são aquelas que permanecem intactas no solo por um período de até 3 anos, moderadamente durável, de 3 a 7 anos; durável de 7 a 15 anos e muito durável acima de 15 anos.

Referências Bibliográficas

- BANDEIRA, A. G.; GOMES, J. I.; LISBOA, P. L. B.; SOUZA, P. C. S. **Insetos, pragas de madeiras de edificações em Belém-PA.** Belém: Embrapa-CPATU. 1989. 25p.
- BENTES-GAMA, M. de M. **Contribuição das florestas nativas para o efeito estufa.** 2000. 20f. Monografia (Bacharelado) - Universidade Federal de Viçosa, DEF, Viçosa.
- CAVALCANTE, M. S.; LOPEZ, G. A. C.; MONTAGNA, R. G.; RICARDO, S. M.; FOSCO MUCCI, E. S. **Durabilidade natural de madeiras em contato com o solo.** São Paulo: Instituto Florestal, 1978. 15 p. (Boletim Técnico, 29).
- GOMES, J. I.; BANDEIRA, A. G. **Durabilidade natural de madeiras amazônicas em contato com o solo.** São Paulo: ABPM, 1984. 6 p. (ABPM. Boletim, 15).
- GOMES, J. I.; BRANDÃO, A. T. O. Contribuição ao estudo da biodegradação de algumas madeiras na Amazônia, em contato com água. **Boletim da Faculdade de Ciências Agrárias do Pará**, v. 30, p. 65-75, 1988.
- GOMES, J. I.; MELO, C. F. M. **Durabilidade de madeiras amazônicas em contato com o solo.** São Paulo: ABPM, 1991. 9 p. (ABPM. Boletim, 69).
- ICOTEMA-Tecnologia em Tratamento de Madeira de Reflorestamento. Disponível em: < www.icotema.com.br >. Acessado em: maio 2005.
- LEPAGE, E. S. Método padrão sugerido pela IUFRO para ensaios de campo em estacas de madeira. **Preservação de Madeiras**, n.4, p. 205-216, 1970.
- MARTINS, V.A.; ALVES M. V. S.; SILVA, J. de F. da; REBELLO, E. R. G.; PINHO, G. S. C. de. Umidade de equilíbrio e risco de apodrecimento da madeira em condições de serviço no Brasil. **Brasil Florestal**, ano 22, n. 76, p. 29-34, abr. 2003
- A PRESERVAÇÃO de madeiras no Brasil. **Revista da Madeira**, ano. 12, n. 67, out. 2002. Disponível em: < www.remade.com.br/revista/materia.php?edição=67&id=242 >. Acessado em: maio 2005.
- SERPA, F. G. **Durabilidade natural de madeiras do nordeste em campo de apodrecimento.** São Paulo: ABPM, 1984. 8 p. (ABPM. Boletim, 13).

Agradecimentos

Ao Dr. Michael Hoppinks, pela revisão da nomenclatura botânica; aos funcionários da Embrapa Amazônia Oriental João Carlos e Miguel Pastana, pela profícua ajuda no trabalho de inspeção anual do experimento.

Anexo

CROQUI DE CAMPO REFERENTE AO EXPERIMENTO DE MADEIRA INSTALADO NA ÁREA FÍSICA DA EMBRAPA AMAZÔNIA ORIENTAL EM ABRIL DE 1983.

Parcelas										TRATAMENTOS (T)
L1	T 22	T 19	T 26	T 2	T 13	T 8	T 30	T 1	T 12	
L2	T 14	T 22	T 17	T 4	T 7	T 29	T 11	T 2	T 27	T1/T2 - Abiuarana T3/T4 - Abiuarana-branca
L3	T 21	T 27	T 28	T 19	T 25	T 4	T 2	T 15	T 23	T5/T6 - Abiu-preto T7/T8 - Acapu
L4	T 17	T 16	T 20	T 11	T 1	T 6	T 5	T 30	T 16	T9/T10 - Andirobarana T11/T12 - Muirapixuna
L5	T 26	T 27	T 6	T 24	T 10	T 16	T 3	T 6	T 26	T13/T14 - Jatereu T15/T16 - Jutairana
L6	T 9	T 22	T 4	T 20	T 3	T 30	T 12	T 15	T 28	T17/T18 - Maparajuba T19/T20 - Matamatá
L7	T 10	T 8	T 14	T 23	T 29	T 12	T 15	T 17	T 5	T21/T22 - Ipê-roxo T23/T24 - Pinho
L8	T 9	T 10	T 1	T 29	T 13	T 19	T 8	T 25	T 5	T25/T26 - Pitomba T27/T28 - Maçaramduba
L9	T 21	T 14	T 20	T 28	T 18	T 3	T 7	T 11	T 21	T29/T30 - Urucurana
L10	T 25	T 18	T 9	T 24	T 23	T 7	T 13	T 18	T 24	

L = Linha

N = Ao Natural (sem tratamento químico)

P = Preservada com produto oleossolúvel.

Delimitação: Completamente ao acaso.

Nº TRAT:30 Nº ESTACA/PARCELA:05 BORDADURA:0,8m

Nº REP:03 Nº PARCELA:90

Nº ESP:15 TAMANHO PARCELA:0,64m (0,8m x 0,8m)

2

Comunicado Técnico, 148

Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:
Embrapa Amazônia Oriental
Endereço: Trav. Enéas Pinheiro s/n, Caixa Postal 48
 CEP 66 095-100, Belém, PA.
Fone: (91) 3204-1000
Fax: (91) 3276-9845
E-mail: sac@cpau.embrapa.br
1ª edição
 1ª impressão (2005): 300



Comitê de publicações:

Presidente: Gladys Ferreira de Sousa
Secretário-Executivo: Francisco José Câmara Figueirêdo
Membros: Izabel Cristina D. Brandão, José Furlan Júnior, Lucilda Maria Sousa de Matos, Moacyr Bernardino Dias Filho, Vladimir Bonfim Souza, Walkymário de Paulo Lemos

Revisores Técnicos:

Maria Beatriz Bacellar Monteiro - IPT-Instituto de Pesquisas Técnicas
 Osmar José Romeiro de Aguiar - Embrapa Amazônia Oriental

Expediente:

Supervisor editorial: Guilherme Leopoldo da Costa Fernandes e Regina Alves Rodrigues
Revisão de texto: Regina Alves Rodrigues
Normalização bibliográfica: Regina Alves Rodrigues
Editoração eletrônica: Francisco José Farias Pereira