

## NOTAS SOBRE A DURABILIDADE NATURAL DO ACAPU (*VOUACAPOUA AMERICANA* AUBL.) EM AMBIENTE DE IGAPÓ

Joaquim I. Gomes<sup>1</sup>  
Pedro L. B. Lisboa<sup>2</sup>  
Nelson A. Rosa<sup>2</sup>

**RESUMO.** Em 1955, a Reserva Catu, situada na área do CPATU/EMBRAPA, foi demarcada em quadras com piquetes de acapu (*Vouacapoua americana* Aubl.). Aproveitando o longo período de exposição, os autores fizeram observações relativas ao estado atual de conservação dos piquetes. Os resultados indicam que, apesar do longo tempo de exposição, os piquetes estão bem preservados. Naqueles danificados, a causa principal foi o ataque por fungos xilófagos.

**ABSTRACT.** In 1955, the Catu Forest Reserve, located on the grounds of CPATU/EMBRAPA, was subdivided into plots. Wood from the "acapu" tree (*Vouacapoua americana* Aubl.) was selected to make the stakes that demarcated part of the floodplain forest within the Reserve, as this species was known to be exceptionally durable. Taking advantage of the long period of exposure, the authors examined 42 stakes to determine their state of preservation. The results show that, despite the long period of exposure, the stakes are well preserved. The principal source of damage were fungi.

<sup>1</sup> Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido/Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (CPATU/EMBRAPA), Belém, PA.

<sup>2</sup> Museu Paraense Emílio Goeldi (CNPq/MCT), Belém, PA.

## INTRODUÇÃO

O maciço florestal da Amazônia é constituído por uma grande variedade de espécies que produzem madeira, utilizada das mais variadas formas – desde simples cercas até grandes estruturas em contacto com a água e o solo, como pontes construídas sobre rios e igarapés, existentes nas rodovias que cortam a região amazônica.

Os múltiplos empregos da madeira em ambientes terrestres e aquáticos demonstram a necessidade de um conhecimento mais profundo das propriedades biológicas dessa matéria-prima. Apesar de abundantes na região, as madeiras são caras e os custos de mão-de-obra para reposição de peças deterioradas também são elevados. O bom senso, nesse caso, indica que em quaisquer empreendimentos devem ser usadas as espécies com durabilidade natural compatível com a vida útil da obra. Não é raro o colapso de estruturas como pontes, ancoradouros, construções rurais etc., que causam uma série de prejuízos à vida cotidiana.

Por outro lado, a madeira representa para a Amazônia, e mais especialmente para o Estado do Pará, uma importante fonte de divisas. O mercado exportador, porém, é fortemente limitado pela escassez de informações, com base científica, sobre a resistência biológica das madeiras regionais.

Nos arredores de Belém (PA), na área do CPATU/EMBRAPA, existe uma reserva de mata primitiva de 100 ha, chamada Reserva Catu, da qual 5,7 ha são constituídos de mata de terra firme, conhecida como Reserva Mocambo, e o restante formado por vegetação de igapó. Dados mais completos sobre as referidas áreas são descritos nos trabalhos de Pires (1976), e Pires & Prance (1977).

O termo igapó é usado por Pires (1973) para designar áreas com alagação permanente por águas paradas ou quase paradas. A vegetação que cresce neste ambiente é então conhecida como “mata ou floresta de igapó”. Uma considerável parcela da população amazônica vive em habitações de madeira erguidas nessas áreas encharcadas, sendo muito frequentes nas cercanias da cidade de Belém.

Em 1955, 4,8 ha da reserva Catu (figura 1) foram demarcados com piquetes de acapu (*Vouacapoua americana* Aubl.), para facilitar o estudo de incremento da área basal das árvores. Aproveitando o longo período de exposição, os autores realizaram inspeções em 42 piquetes, com o objetivo de avaliar o grau de degradação biológica. Apesar de não constituírem um estudo periódico, as observações são importantes do ponto de vista prático, uma vez que mostram o estado atual dos piquetes após três décadas de exposição, submetidos a severas condições de umidade e temperatura.

Estudos sobre a durabilidade de madeiras amazônicas foram desenvolvi-

dos por Guerra (1969), Freitas & Chimelo (1982), Gomes & Bandeira (1984), porém nenhum deles com um período de exposição extenso como o do presente trabalho, e quase todos fora do ambiente de mata natural. Assim, novas informações podem ser adicionadas à durabilidade do acapu, em condições naturais, cuja característica ambiental marcante é a inundação permanente.

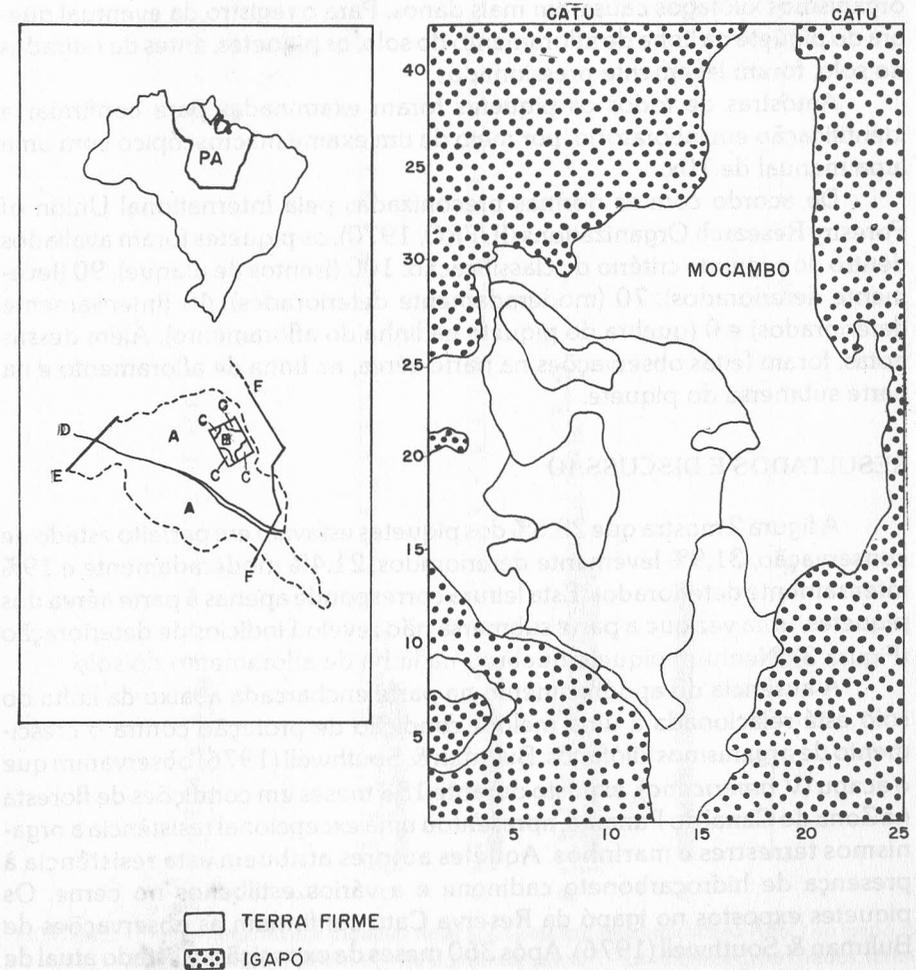


FIGURA 1: Localização da Reserva Catu da EMBRAPA, Belém: A – Reserva Catu, área de igapó; B – Área de terra firme (Mocambo); C – Área de igapó da Reserva Catu, demarcada com piquetes; D – Igarapé Catu; E – Represa do Utinga; F – Acesso Rodoviário (Adaptação de Pires & Prance, 1977).

## MATERIAL E MÉTODO

Quarenta e dois piquetes de acapu, com 120x5x6 cm (tamanho original) foram selecionados ao acaso. Cada um foi cuidadosamente retirado e inspecionado com canivete, considerando três observações básicas: a) avaliação do estado atual de conservação, b) partes mais deterioradas e c) que organismos xilófagos causaram mais danos. Para o registro da eventual quebra do piquete na linha de afloramento do solo, os piquetes, antes de retirados do solo, foram levemente pressionados.

Amostras de todos os piquetes foram examinadas para confirmar a identificação em laboratório, por meio de um exame macroscópico com uma lupa manual de 10x.

De acordo com as normas preconizadas pela International Union of Forestry Research Organizations (IUFRO, 1970), os piquetes foram avaliados dentro do seguinte critério de classificação: 100 (isentos de ataque), 90 (levemente deteriorados), 70 (moderadamente deteriorados), 40 (intensamente deteriorados) e 0 (quebra do piquete na linha do afloramento). Além dessas notas, foram feitas observações na parte aérea, na linha de afloramento e na parte submersa do piquete.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A figura 2 mostra que 28,6% dos piquetes estavam em perfeito estado de conservação, 31,9% levemente deteriorados, 21,4% moderadamente e 19% intensamente deteriorados. Esta leitura corresponde apenas à parte aérea dos piquetes, uma vez que a parte submersa não revelou indícios de deterioração (Figura 3). Nenhum piquete quebrou na linha de afloramento do solo.

A ausência do apodrecimento na parte encharcada abaixo da linha do solo está relacionada a uma melhor condição de proteção contra o crescimento de organismos xilófagos. Bultman & Southwell (1976) observaram que o acapu (*V. americana*), exposto durante 158 meses em condições de floresta na Zona do Canal do Panamá, apresentou uma excepcional resistência a organismos terrestres e marinhos. Aqueles autores atribuem esta resistência à presença de hidrocarboneto cadinene e a vários estilbenos no cerne. Os piquetes expostos no igapó da Reserva Catu confirmam as observações de Bultman & Southwell (1976). Após 360 meses de exposição, o estado atual de conservação das peças é bastante aceitável, considerando-se as condições de temperatura e umidade propícias à proliferação de organismos deterioradores.

Knowles (1966), observando dormentes de acapu pertencentes à extinta Pará Eletric Company, mostrou que em boas condições de drenagem as peças duraram de 6 a 8 anos e em más condições de 18 a 20 anos. Os resultados da

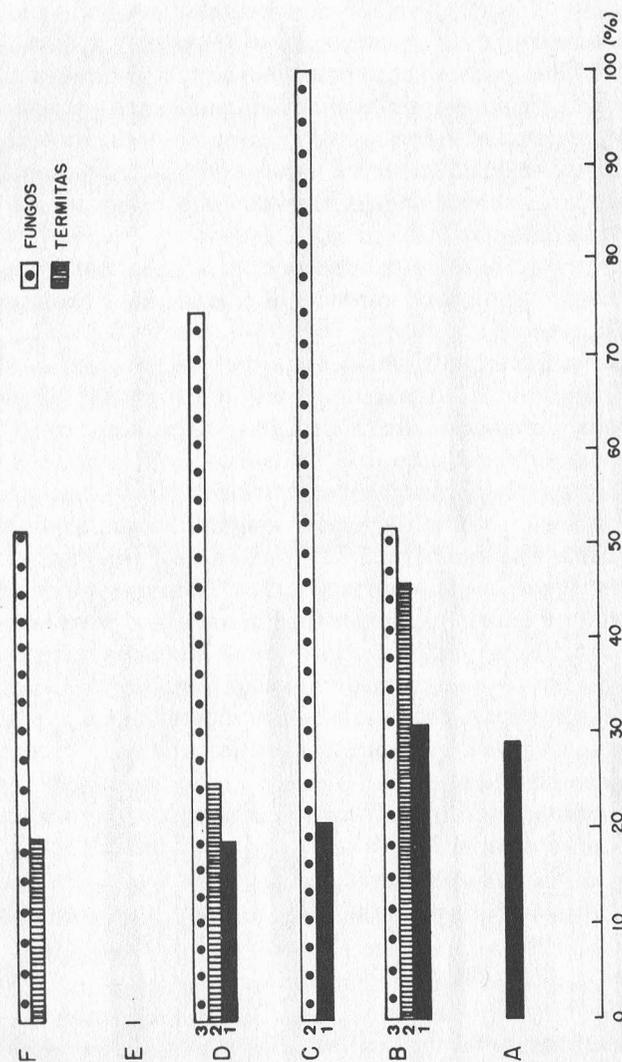


FIGURA 2: Comportamento dos piquetes de acapu (*Vouacapoua americana* Aubl.) no igapó da Reserva Catu, em Belém. A – Isentos de ataque, B. 1 – Levemente deteriorados, térmitas, B. 2 – Levemente deteriorados por fungos, B. 3 – Levemente deteriorados por térmitas, C. 1 – Moderadamente deteriorados, C. 2 – Moderadamente deteriorados por fungos, D. 1 – Intensamente deteriorados, D. 2 – Intensamente deteriorados por térmitas, D. 3 – Intensamente deteriorados por fungos; E – Quebra da estaca na ilha de afloramento; F – Índice percentual de ataque por térmitas e fungos para todos os piquetes.

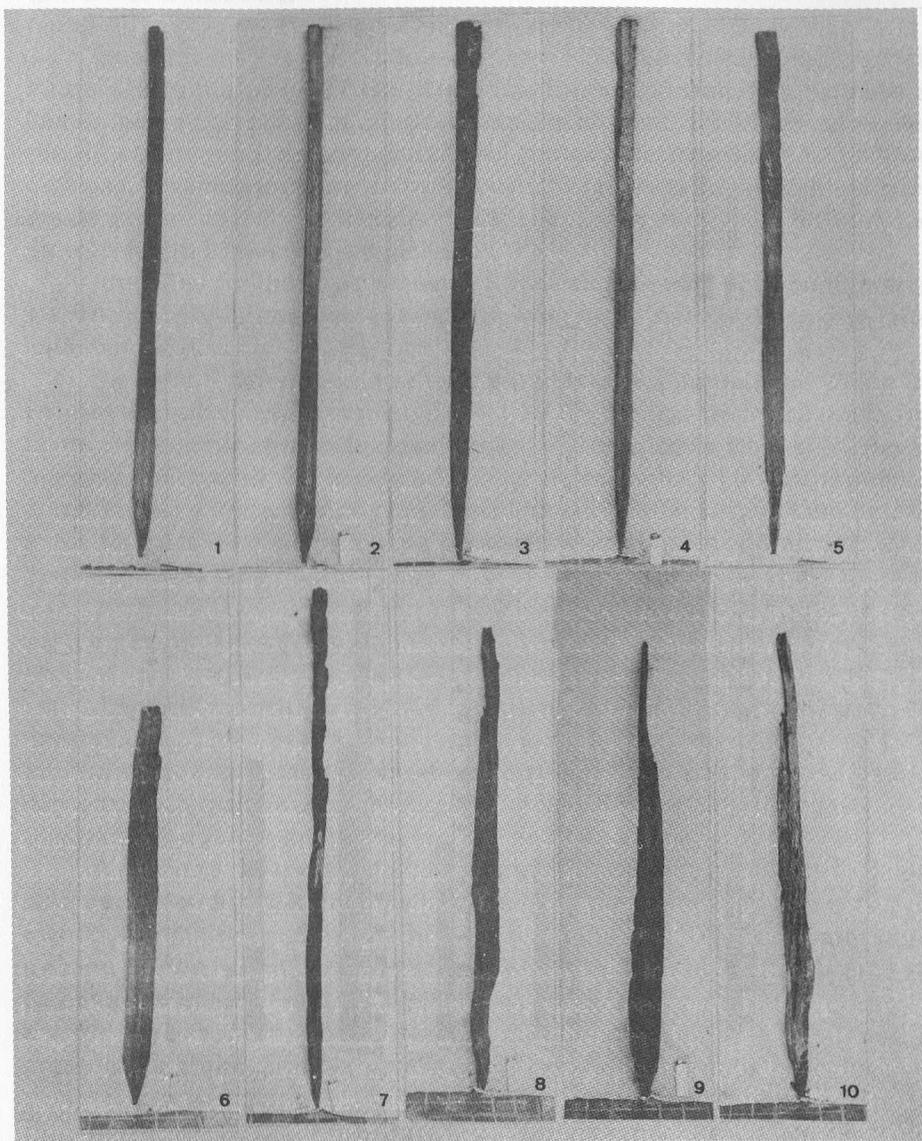


FIGURA 3: Variação do estado de conservação dos piquetes de acapu (*V. americana* Aubl.), no igapó da Reserva Catu: 1-5 - Piquetes em excelente estado de conservação; 1, 3, 5 - Piquetes ainda com a camada escurecida face à longa exposição ao ambiente de igapó; 2, 4 - Piquetes lavrados com terçado para evidenciar o perfeito estado de conservação após a remoção da camada escura; 6-10 - Piquetes com evidentes sinais de deterioração.

reserva Catu são parcialmente discordantes dos dados de Knowles. As diferentes condições de observações e do período de exposição podem ter contribuído para a diferença, mas em más condições de drenagem, em ambientes abertos, seria de esperar uma vida mais longa aos dormentes. Um dos fatores que pode influenciar na durabilidade de uma peça de madeira, oriunda de uma espécie sabidamente resistente, é que ela pode ser constituída por uma porção do albarno, suscetível a uma deterioração mais rápida face ao armazenamento de material nutritivo aí existente. Lisboa & Maciel (1983) também realizaram observações em dormentes de acapu da extinta estrada de ferro do Tocantins. Naquela ferrovia, dormentes com mais de 15 anos de exposição apresentaram apenas sinais de apodrecimento.

A figura 2 F mostra que, entre os piquetes atacados, os agentes deterioradores da parte aérea dos piquetes são fungos (52,4%) e térmitas (19%). A frequência de ataque por fungos também é maior quando as porcentagens de agentes predadores são analisadas separadamente para cada categoria de ataque. Bultman & Southwell (1976) e Lisboa & Gomes (no prelo) também encontraram resultados semelhantes para madeiras submetidas a severo stress biológico em ambientes naturais.

Em ambientes abertos (mais arejados), Gomes & Bandeira (1984) encontraram como causa maior de deterioração o ataque por térmitas. Lisboa & Gomes (no prelo) descreveram índices de ataque de até 90% para a terra firme por fungos, enquanto um índice menor (73,0%) foi encontrado para o ambiente de igapó. Isso mostra que o ambiente alagado não constitui um obstáculo decisivo à ação dos térmitas. Os meses de estiagem, quando o igapó está apenas encharcado, favorecem o acesso dos térmitas aos piquetes. Lisboa & Gomes (no prelo) mencionam que a alta densidade da maçaranduba (*Manilkara* spp.) é um dos fatores que contribuem para impedir a ação dos térmitas. A massa fibrosa do acapu confere à madeira uma densidade semelhante (0,90 a 1,00 g/cm<sup>3</sup>, segundo Loureiro & Silva, 1968), o que provavelmente dificulta a ação mecânica das mandíbulas dos térmitas.

## CONCLUSÕES

Os resultados confirmam que o acapu (*V. americana* Aubl.), submetido a severas condições da mata de igapó, onde o ambiente predispõe à proliferação de organismos deterioradores, é uma madeira de elevada resistência, não apenas para ambientes terrestres ou aquáticos abertos mas também em ambientes com alto teor de umidade.

O emprego do acapu em estruturas de madeira de construções, como pontes e habitações, deve apresentar um ótimo rendimento como o largo emprego da madeira tem demonstrado, sobretudo em áreas alagadiças, como

os igapós dos bairros periféricos da cidade de Belém, onde predominam as palafitas.

#### AGRADECIMENTOS

Ao Dr. Anthony Anderson, do Departamento de Botânica do Museu Goeldi, pela versão do abstract. Aos pesquisadores, também do DBO/MG, Paulo Cavalcante e Regina Lisboa, pela leitura do texto. Ao Sr. Antônio Pinheiro, pelas fotografias.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BULTMAN, J. D. & SOUTHWELL, C.R.

1976 – Natural resistance of tropical American Woods to terrestrial wood –destroying organisms. *Biotropica*, 8 (2): 71-95.

FREITAS, A. R. & CHIMELO, J.P.

1982 – Utilização de madeiras para a produção de dormentes para o Projeto Ferro-Carajás. In: *Anais do Congresso Nacional sobre Essências Nativas*, São Paulo, 16 A (2): 1316-1327.

GOMES, J. I. & BANDEIRA, A. G.

1984 – Durabilidade natural de madeiras amazônicas em contato com o solo. *Boletim ABPM*, São Paulo, 15: 1-16.

GUERRA, F.

1969 – Resultados sobre a durabilidade natural de 43 madeiras amazônicas. *Ensaio Sistemáticos no Campo da Tecnologia de Madeiras Amazônicas*, Belém, SUDAM, Série Recursos Naturais: 31-37.

IUFRO – INTERNATIONAL UNION OF FORESTRY RESEARCH ORGANIZATIONS

1970 – Método padrão sugerido pela IUFRO para ensaios de campo em estacas de madeira. *Preservação de Madeiras*. São Paulo, 1 (4): 205-216.

KNOWLES, O. H.

1966 – *Relatório ao Governo do Brasil sobre a produção e mercado de madeiras na Amazônia*. Belém, SUDAM: 1-169.

LISBOA, P. L. B. & MACIEL, U. N.

1983 – Notas sobre os dormentes da Estrada de Ferro do Tocantins. *Acta Amazonica*, Manaus, 2: 467-471.

LISBOA, P. L. B. & GOMES, J. I.

s/d – Notas sobre a durabilidade natural de maçaranduba (*Manilkara* spp.) em ambiente de floresta. In: *Anais do 1º Simpósio do Trópico Úmido*, 1985, Belém (no prelo).

LOUREIRO, A. A. & SILVA, M. F. DA

1968 – *Catálogo das madeiras da Amazônia*, Belém, SUDAM, 2 v.

PIRES, J. M.

1973 – Tipos de vegetação da Amazônia. *O Museu Goeldi no ano do Sesquicentenário*, Publicações Avulsas, 20.

1976 – Aspectos ecológicos da floresta amazônica. In: *Anais do Congresso Brasileiro de Florestas Tropicais*, Mossoró, Escola Superior de Agricultura (Coleção Mossoreense), 2: 231-289.

PIRES, J. M. & PRANCE, G. T.

1977 – The Amazon forest: a natural heritage to be preserved. In: Prance, G. T., *Extinction is Forever, A Symposium held at the New York Botanical Garden*, New York: 185-194.