

INFORMAÇÕES SÔBRE MADEIRAS DA AMAZÔNIA

Por *João Murça Pires* (*)

INTRODUÇÃO — Há alguns anos atraz a Marinha dos Estados Unidos forneceu uma verba para a School of Forestry, da Universidade de Yale, proceder estudos físico-mecânicos de madeiras tropicais americanas, com o fim de verificar a viabilidade do uso de certas madeiras que não são conhecidas no comércio e que, em muitos casos, nem regionalmente encontram aplicação.

Uma grande parte do material utilizado nêsse estudo foi fornecido por nós, da Secção de Botânica do I. A. N., o que adicionado a outros fornecimentos, procedentes de regiões amazônicas extra-brasileiras que incluíam espécies de plantas das nossas matas, teve como resultado a elaboração de valioso trabalho informativo sôbre nossas madeiras, e que foi publicado em cinco volumes da revista "Tropical Woods" (1 a 5). Sôbre as madeiras do Sul do Brasil (incluindo algumas da Amazônia), existem importantes dados fornecidos pelo Instituto de Pesquisas Tecnológicas de São Paulo.

No que se refere a dados sôbre a ocorrência, área de distribuição e abundância das nossas madeiras, merece ser mencionado o extenso trabalho de inventário florestal procedido pela F. A. O., na Amazônia e que cobre a área sul do Rio Amazonas, desde o Rio Tapajós até o Rio Maracassumé, no Maranhão.

A restrição que se pode fazer a esse trabalho é a muito pouca precisão exigida na identificação das espécies computadas, devido à velocidade do serviço. Ao nosso ver, achamos que seria preferível, com o mesmo trabalho, ou estudar uma área muito menor ou estudar a mesma área retirando para isso um número muito menor de amostras. No entanto, além do trabalho de inventário prôpriamente dito, êsse serviço organizou excelentes mapas da região trabalhada, com detalhes que melhoram e corrigem as cartas aéreo-fotográficas disponíveis para a região.

(*) — Da Secção de Botânica do I. A. N., com subvenção do Consêlho Nacional de Pesquisas.

A Secção de Botânica do I. A. N. tem também estudado algumas áreas da região, porém, o nosso interesse não se restringe ao ponto de vista puramente econômico, envolvendo estudos relativos a ecologia, a especiação e, por isso, as áreas por nós trabalhadas, não podem ser grandes em extensão.

É baseado nesses dados e principalmente nos testes físico-mecânicos executados na Yale University, que resolvemos apresentar estas notas informativas sobre as madeiras regionais, trabalho este que aqui aparece no seu início, devendo ser continuado em publicações futuras.

ESCHWEILERA ODORA (Poepp.) Miers.

Nome vulgar: Matamatá, Matamatá Branco, Matamatá Preto (Amazônia Brasileira), Kakeralli, Manbarklak (Guiana Holandesa).

Árvore de porte mediano ou grande, atingindo 30 a 40 m e 40 a 60 cm de diâmetro, com casca quase branca por dentro quando rasgada, o que facilita o seu reconhecimento no mato, principalmente para diferenciá-la de *E. amara* e *E. corrugata*, espécies extremamente comuns nesta região, de casca rósea. O reconhecimento das lecitidáceas no campo, pela casca, é fácil por causa das fibras, regionalmente conhecidas por "envira", as vezes usadas para corda.

O fuste é reto e bem conformado, com 13 a 20 m, praticamente sem sapopemas.

O cerne verde é marron a marron-oliva, alborno de 2.5 a 10 cm, amarelado escuro. A madeira seca tem praticamente a mesma cor, sem gosto ou cheiro distintos. Lenho de grã direita e textura mediana.

O lenho das espécies de *Eschweilera*, conhecidas por Matamatá, pode ser reconhecido facilmente pelo exar, e no tópo (6) com lente de 10 x, pelas seguintes características: Parênquima concêntrico, em linhas finas, aproximadas, ordenadas e contínuas, formando com os raios um reticulado uniforme; raios não estratificados; póros médios a pequenos, visíveis a olho nú, mas distintos só sob lente, totalmente obstruídos por tilose. Camadas de crescimento apenas demarcadas por faixas fibrosas ou por aproximação das linhas do parênquima.

O peso específico médio é 0.81 (0.73-0.90), baseado em volume verde e peso seco em estufa. Peso do pé cúbico 77 libras verde e 62 libras a 12% de úmidade.

Suas características físico-mecânicas não fogem muito da média para as madeiras de igual densidade, sendo um pouco inferiores às espécies *Eschweilera subglandulosa* e *E. sagotiana*, também conhecidas por Matamatá. Os dados obtidos dão-lhe superioridade ao White Oak (carvalho americano).

Com a secagem mostrou substancial melhora de propriedade mas piorou em compressão e tensão perpendicular às fibras e clivagem, permanecendo invariável em cisalhamento. Somente em trabalho sob carga máxima, dureza lateral e modulo de ruptura, a melhora foi

igual ou superior ao comum às madeiras domésticas americanas. A depreciação notada foi provavelmente associada, em parte, ao trincamento na secagem.

Em flexão estática e compressão paralela às fibras e em dureza, a madeira seca ao ar compara-se favoravelmente com as outras madeiras de igual densidade, porém é inferior à média em compressão perpendicular às fibras e, particularmente, em tensão perpendicular às fibras, cisalhamento e clivagem. A madeira seca ao ar supera o "Greenheart" (*Ocotea rodiaei*, louro da Guiana Inglesa) em choque, é comparável a essa espécie em dureza, sendo inferior nas outras características. É também, algo inferior a *E. subglandulosa* e *E. sagotiana* em quase todas as propriedades, porém, um pouco superior à última em elasticidade e trabalho sob carga máxima (resistência ao choque).

Sua deformação (encolhimento) é de 6,7% radial, 10% tangencial e 17,1% volumétrica, o que parece ser um pouco superior a *E. blanchetiana*.

A madeira é tida como altamente resistente ao apodrecimento e ao ataque de insetos. Dormentes (7) colocados em solo mal drenado duram 8-10 anos e, em solo bem drenado, 15-20. Nos testes efetuados, a madeira mostrou-se muito durável assim como as outras do mesmo gênero — *E. subglandulosa*, *E. blanchetiana*, *E. sagotiana* e *E. tenax* — (a última é da Venezuela e não existe na Amazônia brasileira).

Nos testes de apodrecimento, sob ataque de cultura pura de dois fungos durante 4 meses, as perdas de peso média e máxima foram respectivamente, para *Polyporus versicolor* 6.3% (classe A) e 28% (C) e para *Poria monticola* 0.3% (A) e 1% (A). Em ambos os casos foi altamente resistente sendo que, no primeiro, alguns corpos de prova mais atacados caíram na classe C (moderadamente durável).

As madeiras do gênero *Eschweilera* são tidas como altamente resistentes ao "Turú", talvez graças à alta porcentagem de sílica. No Matamatá foi encontrado por Amos 0.3% de sílica, porém, outras análises (8, 9), têm assinalado até 2%. Nos testes conduzidos em Wrightsville, North Carolina, pequenos espécimes de cerne foram apenas ligeiramente atacados depois do primeiro ano, sob condições extremamente favoráveis ao ataque. *E. blanchetiana* se mostrou igualmente muito durável. *E. corrugata*, segundo Edmondson (10), demonstrou-se apenas moderadamente resistente. As análises da madeira usada em Wrightsville (procedente de Belém, IAN), deram 1.18% de cinzas e 0.619% de sílica.

Tanto *E. odora* como *E. blanchetiana* são difíceis de se trabalhar e cegam rapidamente as ferramentas, mas, com ferramentas bem amoladas, podem-se obter superfícies lisas.

Seu uso principal incluí: postes, dormentes, carpintaria, fundações de casas, pontes, trapiches, tutores para pimenta do reino, cercas, etc., se bem que, aparentemente, não tenha havido exportação. A dificuldade de trabalhar limitia o seu uso a peças não serradas, no entanto, sua resistência ao "Turú" sugere aplicação nas construções navais ou de partes que ficam em baixo água.

Características físico-mecânicas

Resultado do estudo de 3 tóras procedentes de Belém (IAN), feito na Yale School of Forestry (4).

Obs.: v = volume verde; s = v. sêco ao ar; se = v. sêco em estufa.

Umidade: 52.7% (v), 14.2 (s).

Pêso específico 0,96 (se), 0,81 (v).

Dureza, em libras no tópo 1610 (v), 2210 (s); lateral: 1740 (v), 2620 (s)

Compressão perpendicular às fibras (Resistência a limite proporcional libra x polegada quadrada) 1770 (v), 1520 (s).

Tensão perpendicular às fibras (lb x pol²): 870 (v), 330 (s).

Cizalhamento (lb. x pol²): 1410 (v), 1420 (s).

Clivagem (lb. x pol. de largura): 390 (v), 220 (s).

Tenacidade (lb. x espécime): 239.1 (v).

Flexão estática

Resistência das fibras a lim. prop. (lb. x pol²): 8940 (v), 13740 (s).

Modulo de ruptura (lb. x pol²): 14380 (v), 23020 (s).

Modulo de elasticidade (1000 lb. x pol²): 2420 (v), 2830 (s).

Trab. a lim. prop. (lb. x pol³): 2.04 (v), 3.70 (s).

Trab a carga máxima (lb. x pol³): 9.8 (v), 26,5 (s).

Compressão paralela às fibras.

Resistência das fibras a lim. prop. (lb. x pol²): 5140 (v), 6210 (s).

Máxima resist. ao esmagamento (lb. x pol²): 6760 (v); 10730 (s).

Modulo de elasticidade (1000 lb. x pol²): 2670 (v), 3800 (s).

OCORRÊNCIA — *Eschweilera odora*, assim como *E. amara*, *E. corrugata* e *E. sagotiana*, tôdas conhecidas por Matamatá, constituem um grupo de plantas das mais comuns em muitas regiões da Amazônia, predominando quer uma, quer outra, em localidades diferentes. Tôdas são chamadas vulgarmente por Matamatá, Matamatá branco, Matamatá preto, etc., não havendo uniformidade nestas designações. As espécies cujas árvores têm a casca rósea ou avermelhada costumam também ser chamadas por Jatereu, Jatereua ou Atereua. No Tapajós *E. blanchetiana* (e algumas vezes outras) são chamadas Morrão, devido a consistência fibrosa da casca.

No inventário florestal executado pela F. A. O., entre os rios Xingú e Tocantins (11), consta que nas regiões de Caxiuana, Portel e Cametá, foram tomados, respectivamente, 107, 88 e 45 hectares de amostragens da mata virgem, nas quais *Eschweilera odora* concorreu com a seguinte representação: Caxiuana: 817 árvores, 1023 m³, 1.25 m³ por árvore, 7.6 árvores por Ha., 9.5 m³ por Ha.; — Portel: 807 árvores, 992 m³, 1.23 m³ por árvore, 9.4 árvores por Ha., 11.3 m³ por Ha.; — Cametá: 299 árvores 423 m³, 1.4 m³ por árvore, 6.6 árvores por Ha., 9.37 m³ por Ha.

No inventário feito também pela F. A. O., entre os Rios Caeté e Maracassumé (12), região fronteira entre Pará e Maranhão, consta que em 104 hectares de amostragens, Matamatá entrou com 904 árvores, 1037,53 m³, 8.7 árvores por hectares, 1.15 m³ por árvores, 10 m³ por hectare.

No inventário feito por nós nas vizinhanças de Breves, em 10 Ha. de amostragens, encontramos 44 árvores com 73.23 m³ de fuste, 4.4 árvores por Ha., 7.3 m³ por Ha., 1.7 m³ por árvore.

Em todos esses inventários foram computadas as árvores com diâmetro igual ou superior a 25 cm.

BERTHOLETIA EXCELSA H. B. K.

Nomes vulgares: "Castanha do Pará" (Amazônia brasileira). "Brazil Nut" (no comércio americano). "Tocari" ou "Tucari" ou "Nhá" (Mato Grosso). "Juvia" ou "Yuvia" (Venezuela). "Yuvia" (Guiana Inglesa). "Totoka" (Surinam).

Cerne uniformemente arrôxeado-marron, tornando-se castanho marron sob exposição da luz. No corte tangencial afigura-se indistintamente marcado pelo parênquima, com aspecto penado claro. Alburno 5-6 cm, marron amarelo-pálido, distintamente demarcado. Lustre médio, testura bastante grosseira, com linhas vasculares contribuindo para realçar a aparência da madeira. Grã tipicamente enviezada, muitas vezes com uma linha delicada com a superfície radial, odor e gosto ausentes ou indistintos. Pesada (comparável com o "White Oak"), com peso específico médio de 0.59 (0.56 - 0.62), peso seco em estufa e volume verde. Peso de 62 libras por pé cúbico verde e 44 lb. quando seco.

Não ceferece problema na cura, secando rapidamente ao ar com muito pouca depreciação.

As propriedades mecânicas estão abaixo da média, comparadas com madeiras de densidade similar, para tôdas as características relativas a flexões estáticas, excéto rijeza (stiffness); também abaixo da média em esmagamento (crushing), tensão perpendicular as fibras e clivagem; ligeiramente abaixo da média em tenacidade (toughness); está na média em compressão perpendicular às fibras e cisalhamento (shear). É consideravelmente superior ao "White Oak" em rijeza e resistência ao esmagamento, mas inferior em trabalho sob carga máxima e dureza; no resto são comparáveis. "Teca" a supera em tudo, menos em cisalhamento e dureza.

O encolhimento (deformação) é 11.2% em volume, 3.9% radial, 8.3% tangencial (nota-se grande diferença nas duas direções). Encolhimento longitudinal 0.26%, o que é dentro do razoável para madeira normal.

Classificou-se como muito durável sob ambas as podridões, a branca (*Polyporus versicolor*) e a parda (*Poria monticola*).

É moderadamente difícil de trabalhar, cola prontamente, e acabamento liso. Exsudação de goma tende a pegar a serra, no córte do material verde. A absorção de umidade é extremamente baixa, um pouco melhor que em "Teca", neste particular, assim como em resistência ao choque.

É usada limitadamente para construções. A casca interna é utilizada para cordas e para reboque. Graças a sua resistência, durabilidade e baixa absorção de umidade, parece servir para dormentes, partes submersas de embarcações, construções exteriores e tanques.

Usos adicionais: assoalho, móveis, material de gabinete, compensados decorativos, decking de barcos e navios e arqueamento sob vapor.

Com secagem melhorou relevantemente na maioria das propriedades, mas, somente no trabalho sob carga máxima a melhora foi superior ao comum às madeiras duras americanas. A clivagem não foi afetada pela secagem e a tensão perpendicular às fibras decresceu ligeiramente.

Tem cura fácil. Secagem rápida a moderada, com apenas ligeiras trincas. O empeno foi diminuto e ocorreu um mínimo de casehardening (endurecimento da superfície).

É bastante boa para arqueamento sob vapor, na base de conservar aparência e resistência.

Características físico-mecânicas

Material: 2 tóras do Brasil (I. A. N.).

Observação: v = Verde; s = Sêco ao ar; se = Sêco em estufa.

Umidade: 69,9 (v), 13,9 (s).

Pêso específico: 0,66 (v), 0,59 (se).

Dureza no topo (em lb.): 1.000 (v), 1.330 (s).

Dureza lateral (em lb.): 940 (v), 1.150 (s).

Compressão perpendicular às fibras (resistência a limite proporcional em lb. x pol²): 850 (v), 890 (s).

Tensão perpendicular às fibras (lb. x pol²): 680 (v), 620 (s).

Cizalhamento (lb. x pol. de largura): 310 (v), 310 (s).

Tenacidade (toughness) (lb. x espécime): 143,5 (v).

Flexão estática

Resistência das fibras a limite proporcional (libra x pol²): 5.280 (v), 8.480 (s).

Modulo de ruptura (lb. x pol²): 9.740 (v), 14.680 (s).

Modulo de elasticidade (1.000 lb. x pol²): 1.610 (v), 1.760 (s).

Trabalho a limite proporcional (lb. x pol³): 1,01 (v), 2,05 (s).

Trabalho à carga máxima (lb. x pol³): 8,4 (v), 15,3 (s).

Compressão paralela às fibras

Compressão das fibras a limite proporcional (lb. x pol²): 3.250 (v), 4.750 (s).

Resistência máxima ao esmagamento (lb. x pol²): 4.530 (v), 6.890 (s).

Modulo de elasticidade (1.000 lb. x pol²): 1.280 (v), 1.750 (s).

No apodrecimento todos os ataques, tanto médios como máximos, deram resultados Classe A (ótima). Este teste é baseado na perda de peso % em cultura pura de dois fungos durante 4 meses.

Caractéres macrográficos (6) sob lente de mão 10 x: Parênquima contrastado, visível ou até distinto a olho nú, em linhas largas regulares e também sinuosas, espaçadas; póros distintos a olho nú, pou-

cos, grandes em maioria, alguns médios, solitários e múltiplos, predominando estes, quase sempre obstruídos por tilos; raios apenas visíveis a olho nú no tópo, distintos sob lentes na face tangencial; camadas de crescimento aparentemente demarcadas por zonas fibrosas mais escuras; cerne bege rosado claro ou escuro, uniforme.

OCORRÊNCIA — Segundo Ducke (13): — “É estranhável que esta árvore mundialmente afamada não possua um nome indígena de uso no Pará e Amazonas, centro de sua distribuição geográfica; em Mato Grosso, ela é conhecida por “tocari”; na Venezuela, por “yuvia”. A área de seu *habitat* espontâneo abrange o Estado do Pará, exceto o litoral atlântico e o Araguáia; os dois terços orientais do Estado do Amazonas, até a Fóz do Jutai, como limite Oeste; a parte amazônica de Mato Grosso; a parte oriental do Território do Acre; uma faixa do Estado do Maranhão, no limite com o Pará; o extremo Sul da Guiana britânica (alto Essequibo); o alto Orinoco, na Venezuela e talvez ainda na Colômbia. Para além desse *habitat* espontâneo, esta preciosa espécie vegetal encontra-se em culturas indígenas e em remanescentes de tais, hoje reintegradas na mata, principalmente na parte ocidental do Solimões e limitrofe Amazonas peruano; aqui, sua cultura data sem dúvida da época precolombiana”.

Quando a Serraria Ford, de Fordlândia, operava em grande produção, a madeira serrada contava com 10% de Castanheira. Há referência de árvores atingindo 53 metros de altura e 4 metros de diâmetro.

Deve-se observar aqui que a Castanha do Pará, devido o alto valor de seus frutos, não é comumente explorada para madeiras. No entanto, em casos especiais, derrubadas ocasionais ou em desbastes de plantações, a madeira pode ser aproveitada.

VOUACAPOUA AMERICANA Aubl.

Nomes vulgares: Acapú (Brasil), Bruinhart, Wakapoe (Surinam), Wacapou (G. Francêsa), Brownheart, Partridge Wood (literatura inglesa).

A árvore é grande e as tóras atingem de 15 a 25 m e até 1 metro de diâmetro (comumente 60 cm). O tronco não tem sapopemas, é de coloração escura e apresenta certas depressões características que facilitam o seu reconhecimento no campo.

O cerne cortado recentemente é oliva-escuro a chocolate escuro, o alburno de 2-2,5 cm é crême. O cerne sêco é castanho avermelhado com linhas claras, numerosas, ou castanho avermelhado, às vezes tornando-se quase preto. Quando sêco não tem cheiro nem gosto.

A grã é geralmente direita e a textura uniformemente grosseira. Os póros propriamente ditos não são visíveis no topo sem lente, mas sua localização torna-se distinta graças à camada de parênquima claro que dá a aparência de manchas muito pálidas no tópo, e aparecem igualmente em linhas longitudinais nas faces. Os póros não são arranjados em padrão definido mas o parênquima envolvente comumente se estende lateralmente ligando vários póros em linhas curtas, tangenciais ou em escalão (escadas oblíquas). Póros vasios,

todavia, alguns com um pouco de goma de côr ambar. Anéis de crescimento discretos, marcados por finas linhas de parênquima ou ligeirass variações na porosidade. Os raios são finos e inconspicuos em quaisquer das superficies.

Pêso específico médio, baseado em volume verde e pêso sêco em estufa é 0.79 (0.73-0.85). Pêso do pé cúbico 13 libras verde e 59 libras a 12% úmidade.

Cura ao ar moderadamente difficil. O material observado secou com velocidade moderada, com ligeiro empenamento em forma de seio ou torcedura. Uma parte apresentou ligeiras trincas superficiais e terminais e também ligeiro endurecimento superficial (casehardening).

Em um número de propriedades de resistência, Acapú se coloca apreciavelmente acima das mais pesadas entre as madeiras americanas. Quando comparado com outras espécies tropicais de igual alta densidade, o Acapú verde fica acima da média em resistência à compressão paralela às fibras e em tôdas as propriedades de flexão estática, excêto modulo de ruptura. É igual a média em módulo de ruptura, tenacidade e compressão perpendicular às fibras e abaixo da média em dureza, cizalhamento, clivagem e tensão perpendicular às fibras.

Sob secagem ao ar, mostrou ligeira melhora em muitas propriedades, mas, sômente em trabalho sob máxima carga, em flexão (evidenciando resistência ao choque), foi a melhora proporcional tão bôa quanto à própria às madeiras duras americanas. O modulo de elasticidade decresceu ligeiramente, resistência a clivagem reduziu um pouco mais e substancial decaimento ocorreu em compressão e tensão perpendicular às fibras.

A madeira é em torno da média na maioria das propriedades de compressão estática e compressão paralela às fibras, em comparação com outras madeiras tropicais de similar densidade. Fica acima da média em elasticidade, mas, abaixo da média em resistência ao choque, dureza, cizalhamento, clivagem e, especialmente abaixo, em compressão e tensão paralela às fibras. Suas características são comparáveis com as de "Grenheart" (*Ocotea rodiaei*, da Guiana Inglesa) e "White Oak" (*Quercus alba*, um carvalho americano), sendo em vários casos, um pouco inferior à primeira delas e superior à segunda.

O empenamento (deformação) é baixo em relação à sua densidade.

A madeira é reputada como altamente resistente ao apodrecimento e ao ataque de insétos. No estudo feito em Yale, o cerne mostrou altamente durável, tanto para a podridão branca (*Polyporus veraicolor*), como para a parda (*Poria monticola*). Segundo a literatura (7), os dormentes de Acapú, colocados em sólos muito mal drenados, duram 6 a 8 anos e, e msólos bem drenados, permanecem bons até 18 a 20 anos.

O Acapú é altamente indicado entre as madeiras imunes ou muito resistentes aos cupins das Indias Orientais e é superior ao Mogno, nêste particular.

Os dados sobre resistência ao Turú são contraditórios. Em testes feitos em Havaii, por Edmondson (10), foi classificado como fraco. Em contraposição, os testes feitos em Wrightsville, North Carolina, com madeiras recebidas de Surinam, mostrou-se altamente resistente, ficando muito na frente do "Greenheart", (o louro da Guiana Inglesa, já referido atrás). Sua alta resistência não pode ser atribuída à sílica na madeira, porque as análises deram 0.51 de cinzas totais e somente 0.002% de sílica.

A madeira é moderadamente difícil de trabalhar devido sua densidade, mas, obtêm-se superfícies lisas na serragem e no planamento. A grã relativamente grosseira torna um pouco difícil o furar. O cerne é altamente resistente à absorção de umidade.

O Acapú é uma das mais importantes madeiras comercial do Estado do Pará, assim como das Guianas Francêsa e Holandesa. Do Pará as exportações se fazem principalmente para os Estados do Nordeste e ao Sul e aos U. S. A.

É apreciada no Brasil para móveis, carpintaria, construções gerais, assoalhos, tacos, vigas, dormentes, estacas para cercas e para tutores nas plantações de pimenta do reino. Seu uso é sugerido também para as construções navais.

Características físico-mecânicas

Resultado de 2 tóras procedentes da Guiana Holandesa, estudada na Yale School of Forestry (4).

Observação: — v = verde; s = sêco ao ar; se = sêco em estufa.

Umidade: 47.9% (v), 12,7 (s).

Pêso específico 0.89 (se), 0.78 (v).

Dureza em libras no tópo: 1580 (v), 1600 (s). Lateral: 1610 (v), 1730 (s).

Compressão perpendicular às fibras (resistência a limite proporcional lb. x pol²): 1860 (v), 1220 (s).

Tensão perpendicular às fibras (lb. x pol²): 860 (v), 550 (s).

Cizalhamento (lb. x pol²): 1510 (v), 1890 (s).

Clivagem (lb. x pol de largura): 380 (v), (335 (s).

Tenacidade (lb. x espécime): 202.6 (v).

Flexão estática

Resistência das fibras a limite proporcional (lb. x pol²): 12450 (v), 13720 (s).

Modulo de ruptura (lb. x pol²): 15850 (v), 21640 (s).

Modulo de elasticidade (1000 lb. x pol²): 2620 (v), 2530 (s).

Trabalho a limite proporcional (lb. x pol³): 3.44 (v), 4.23 (s).

Trabalho à carga máxima (lb. x pol³): 14.5 (v), 17.0 (s).

Compressão paralela às fibras

Resistência das fibras a limite proporcional (lb. x pol²): 7280 (v), 9590 (s).

Máxima resistência ao esmagamento (lb. x pol²): 9170 (v), 11480 (s).

Modulo de elasticidade (1000 lb. x pol²): 2750 (v), 2740 (s).

No apodrecimento, todos os ataques, tanto médios como máximos dos testes, deram resultados classe "A" (ótima). (Teste baseado na perda de pésc % dos corpos de prova submetidos a cultura pura por 4 meses, dos fungos *Polyporus veraicolor* e *Poria monticola*).

De acóordo com Mainieri (6), o reconhecimento macroscópico, feito com lente de 10 x mostra as características seguintes: "Parênquima abundante, vasicêntrico e em confluência curtas, oblíquas, abrangendo alguns póros; êstes visíveis a olho nú, poucos, múltiplos, e em pequenas cadeias, sendo os pequenos em maioria; raios finos, numerosos, apenas visíveis com lente no tópo e na face tangencial; camadas de crescimento marcadas por zonas fibrosas mais escuras; — cerne castanho bem escuro com riscas mais claras, de aspecto fibroso".

A madeira do Acapú se assemelha à das Sapupiras (ou Sucupiras), representadas por *Bowdichia nitida* e *Diploptropis purpurea*, sendo mais comum no comércio a primeira.

A distinção entre elas pode ser feita, com lente de 10 x, da seguinte maneira:

- 1a. Raios estratificados, parênquima aliforme, póros grandes a médios.... .. *Bowdichia nitida*
- 1b. Raios não estratificados, parênquima confluyente (derivado no vasicentro aliforme) 2
- 2a. Póros grandes a médios..... .. *Diploptropis purpurea*.
- 2b. Póros pequenos a muito pequenos .. *Vouacapoua americana*.

OCORRÊNCIA — Distribue-se pelo Estado do Pará e Território do Anapá, tendo como limite ocidental, ao norte do Rio Amazonas, o Rio Trombetas (R. Acapú, e R. Erepercurú, Cachoeira do Inferno), ao sul do Rio Amazonas, até o Rio Curuá do Sul, a leste de Santarém; para o leste chega até a metade ocidental da Estrada Belém-Bragança. R. Tocantins (Tucuruí) e pequenos afluentes meridionais do estuário do Amazonas. Não atinge o Estado do Amazonas, onde, no Rio Negro, existe *Vouacapoua palidior* Ducke, com o mesmo nome, árvore que, porém, não passa do porte mediano. O Acapú atinge as três Guianas, não sendo comum na Guiana Inglesa.

No inventário florestal da região compreendida entre os rios Xingú (11) e Tocantins, executado pela FAO, em 107 Ha. de amostragens foram contadas 919 árvores de Acapú, com diâmetro acima de 25 cm, sendo calculada a madeira em 1366 metros cúbicos, ou seja 8.5 árvores com 12.8 metros cúbicos por hectare.

Ainda, na região de Cameté, foram computadas 333 árvores em 45 Ha., com 382 metros cúbicos, média de 7.4 árvores com 8.5 metros cúbicos de madeira por Ha.

Na vizinhança de Breves, num inventário por nós efetuado, encontramos 4 pés de Acapú em 1 Ha. de amostragens das plantas que apresentavam diâmetro acima de 10 cm, sendo que dessas 4 plantas, 3 tinham mais de 40 cm de diâmetro. Nesse mesmo trabalho, em 10 Ha. de amostragens das plantas acima de 25 cm de diâmetro, encontramos 45 Acapús com 105 metros cúbicos de tóras, ou seja, 4,5 árvores por Ha., com 10,5 metros cúbicos de madeira.

BIBLIOGRAFIA CITADA NO TEXTO

1. Dickinson, F. E. & R. W. Hess & F. F. Wangaard: "Properties and uses of "Tropical Woods". Tropical Woods n.º 95. 1949.
2. Hess, R. W. & F. F. Wangaard & F. E. Dickinson: "Properties and uses of Tropical Woods II", o. c. n.º 97. 1950.
3. Wangaard, F. F. & A. F. Muschler: "Properties and uses of Tropical Woods III", o. c. n.º 98. 1952.
4. Wangaard, F. F. & A. Koehler & A. F. Muschler: "Properties and uses of Tropical Woods IV", o. c. n.º 99. 1954.
5. Wangaard, F. F. & W. L. Stern & S. L. Goodrich: "Properties and uses of Tropical Woods V", o. c. n.º 103. 1955.
6. Mainieri, C. & J. A. Pereira: "Identificação das principais madeiras de comércio no Brasil"; Inst. Pesquisas Tecnológicas S. Paulo, Bol. 46. 1958.
7. Horn, E. F.: "Durability of Brazilian crossties". Tropical Woods n.º 93: 30-35. 1948.
8. Amos, G. L.: "Some silicious timbers of British Guiana". Caribbean Forester 12. 3: 133-137. 1951.
9. Horn, E. F.: "Teredo resistant timbers of the Amazon Valley". Tropical Woods 93: 35-40. 1948.
10. Edmondson, G. H.: "Reaction of woods from South American and Caribbean areas to marine borers in Hawaiian waters". Caribbean Forester 10. 1: 37-41. 1949.
11. Heinsdijk, D.: "Floresta da região entre os rios Xingú e Tocantins". Relatório mimeografado (inédito.) FAO. 1957.
12. Glerum R.: Relatório de inventário florestal na região entre os rios Caeté e Maracassumé. FAO. 1958 (mimeografado, inédito).
13. Ducke, A.: "Plantas de cultura precolombiana na Amazônia brasileira". Bol. Tecn. I. A. N., n.º 8, pág. 8, Junho, 1946.

GRÁFICA VITÓRIA

SORTIMENTO DE ARTIGOS
PARA ESCRITÓRIO, COMÉRCIO,
REPARTIÇÕES PÚBLICAS E
INDÚSTRIAS

LIVRARIA E PAPELARIA

ACILINO CAMPOS & Cia.

EXECUTA TRABALHOS
CONCERNENTES À ARTES
GRÁFICAS COM PERFEIÇÃO
E PONTUALIDADE

Trav. Padre Eutiquio, 292 [ant. 142] — Caixa Postal, 44 — FONE, 2524
BELÉM — PARÁ — BRASIL