

Volume II
Estação Experimental de Curuá-Una
Curuá-Una Experimental Forest Station



MADEIRAS DA AMAZÔNIA
Características e utilização

AMAZONIAN TIMBERS
Characteristics and utilization

IBDF

INSTITUTO BRASILEIRO DE DESENVOLVIMENTO FLORESTAL

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

PRESIDENTE: José Sarney

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA

MINISTRO: Íris Rezende Machado

INSTITUTO BRASILEIRO DE DESENVOLVIMENTO FLORESTAL

PRESIDENTE: Antônio José Costa de Freitas Guimarães

SECRETÁRIO-GERAL: José Carlos Carvalho

DIRETOR DO DEPARTAMENTO DE PESQUISA: Luiz Fernando Maceira de Pádua (em exercício)

LABORATÓRIO DE PRODUTOS FLORESTAIS

COORDENADOR: Mário Rabelo de Souza

MADEIRAS DA AMAZÔNIA

Características e utilização

Estação Experimental de Curuá-Una

AMAZONIAN TIMBERS

Characteristics and utilization

Curuá-Una Experimental Forest Station

INSTITUTO BRASILEIRO DE DESENVOLVIMENTO FLORESTAL – IBDF
DEPARTAMENTO DE PESQUISA – DPq
LABORATÓRIO DE PRODUTOS FLORESTAIS – LPF
Execução/Execution

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO – PNUD
ORGANIZAÇÃO PARA AGRICULTURA E ALIMENTAÇÃO – FAO
Suporte Técnico-Financeiro/Technical and Financial Support

PROGRAMA DE PÓLOS AGROPECUÁRIOS E AGROMINERAIS DA AMAZÔNIA – POLAMAZÔNIA
Suporte Financeiro/Financial Support

CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO – CNPq
Aporte de bolsas institucionais de pesquisa/Research Institutional Grants

MADEIRAS DA AMAZÔNIA

Características e utilização

Volume II

Estação Experimental de Curuá-Una

AMAZONIAN TIMBERS

Characteristics and utilization

Volume II

Curuá-Una Experimental Forest Station

810 IBDF/DPq-LPF

159m

Madeiras da Amazônia, características e utilização; Estação Experimental de Curuá-Una. Amazonian Timbers, characteristics and utilization; Curuá-Una Experimental Forest Station. Brasília, 1988.

v.2

1. Madeiras-Amazônia: usos. 2. Estação Experimental de Curuá-Una. 3. Amazônia-madeiras: características. I. Título.

Equipe Técnica Responsável/Technical Team

COORDENAÇÃO / COORDINATION:

Cleuber Delano J. Lisboa, MSc.	Engº Civil/Civil Engineer
Júlio Eustáquio de Melo, MSc.	Engº Civil/Civil Engineer
Harry J. Van Der Slooten, MSc.	Tecnologista da Madeira/Wood Technologist
Floriano Pastore Jr., MSc.	Químico/Chemist
Varlone Alves Martins	Engº Florestal/Forestry Engineer
Paulo Prudente de Fontes	Engº Florestal/Forestry Engineer

PLANEJAMENTO / PLANNING

Harry J. Van Der Slooten, MSc.	Tecnologista da Madeira/Wood Technologist
Cleuber Delano J. Lisboa, MSc.	Engº Civil/Civil Engineer

AMOSTRAGEM E COLETA DO MATERIAL / COLLECTION AND SAMPLING OF MATERIAL

Cleuber Delano J. Lisboa, MSc.	Engº Civil/Civil Engineer
Júlio Eustáquio de Melo, MSc.	Engº Civil/Civil Engineer
Moacir Barbosa	Téc. Agrícola/Agricultural Technician

PREPARAÇÃO DOS CORPOS-DE-PROVA / PREPARATION OF TEST MATERIAL

Jardinael Feliciano da Silva	Marceneiro/Carpenter
Gumerindo Alves da Silva	Marceneiro/Carpenter
Francisco Teodoro de Almeida	Marceneiro/Carpenter
Amaro Feliciano da Silva (in memoriam)	Marceneiro/Carpenter
José Ribeiro de Souza	Marceneiro/Carpenter

CARACTERES GERAIS E DADOS DA ÁRVORE / GENERAL CHARACTERISTICS AND DATA ON TREES

Vera Rauber Coradin, MSc.	Bióloga/Biologist
José Arlete Camargo	Tecnologista/Technologist
Osnil J. Nepomuceno	Tecnologista/Technologist
Moacir Barbosa	Téc. Agrícola/Agricultural Technician

PROPRIEDADES FÍSICAS E MECÂNICAS / PHYSICAL AND MECHANICAL PROPERTIES

Júlio Eustáquio de Melo, MSc.	Engº Civil/Civil Engineer
Graciliano Marques de Carvalho	Engº Civil/Civil Engineer
Cleuber Delano J. Lisboa, MSc.	Engº Civil/Civil Engineer
Mário Rabelo de Souza	Físico/Physicist
Milton L. Siqueira, MSc.	Engº Mecânico/Mechanical Engineer
Mário J. Siqueira	Tecnologista/Technologist
José Marcondes O. Neto	Téc. Agrícola/Agricultural Technician
João E. Anacleto	Tecnologista/Technologist
Antônio E. Lassance de Albuquerque	Téc. Agrícola/Agricultural Technician

SECAGEM / DRYING

Varlone Alves Martins	Engº Florestal/Forestry Engineer
Alfredo de Souza Mendes, MSc.	Químico/Chemist
Paulo Sérgio das D. Teixeira	Tecnologista/Technologist
Raul Rossow	Téc. Agrícola/Agricultural Technician

PRESERVAÇÃO / PRESERVATION

Marcus Vinicius da S. Alves	Engº Florestal/Forestry Engineer
Alfredo de Souza Mendes, MSc.	Químico/Chemist
Alexandre F. da Costa, MSc.	Engº Florestal/Forestry Engineer
Jorge Florentino C. de Souza	Engº Florestal/Forestry Engineer
Zenon Lopes de Souza	Tecnologista/Technologist
Raul Rossow	Téc. Agrícola/Agricultural Technician

TRABALHABILIDADE / MACHINING

Gerson Henrique Sternadt	Engº Florestal/Forestry Engineer
Maria Helena de Souza	Engº Florestal/Forestry Engineer
Jardinael Feliciano da Silva	Marceneiro/Carpenter
Gumerindo Alves da Silva	Marceneiro/Carpenter
Francisco Teodoro de Almeida	Marceneiro/Carpenter
Amaro Feliciano da Silva (in memoriam)	Marceneiro/Carpenter

CLASSIFICAÇÃO EM USOS FINAIS / END-USE CLASSIFICATION

Varlone Alves Martins	Engº Florestal/Forestry Engineer
Júlio Eustáquio de Melo, MSc.	Engº Civil/Civil Engineer

César Travassos de Brito
Cleuber Delano J. Lisboa, MSc.
Vera Rauber Coradin, MSc.
Maria Helena de Souza
Gerson Henrique Sternadt
Graciliano Marques de Carvalho

Estatístico/Statistician
Engº Civil/Civil Engineer
Bióloga/Biologist
Engº Florestal/Forestry Engineer
Engº Florestal/Forestry Engineer
Engº Civil/Civil Engineer

PUBLICAÇÃO / PUBLICATION

Varlone Alves Martins
Júlio Eustáquio de Melo, MSc.
Cleuber Delano J. Lisboa, MSc.
Vera Rauber Coradin, MSc.
Floriano Pastore Jr., MSc.
Tereza C. M. Pastore, MSc.

Engº Florestal/Forestry Engineer
Engº Civil/Civil Engineer
Engº Civil/Civil Engineer
Bióloga/Biologist
Químico/Chemist
Químico/Chemist

EDIÇÃO DE TEXTO / EDITING OF TEXT

Núbia Alves Pereira
Fátima Rosa Souto

DATILOGRAFIA / TYPING

Regina Célia de M. Garcia
Liliana Marcolino dos Santos
Jonas Moraes Corrêa

Apresentação

Com a edição do segundo volume sobre características e utilização das madeiras da Amazônia, desta feita dedicado a 75 espécies coletadas em Curuá-Una, Pará, o IBDF dá continuidade à série iniciada em 1981 com a publicação de estudo efetuado na Floresta Nacional do Tapajós, quando 53 espécies outras foram estudadas quanto às suas potencialidades de uso.

Prevalece, no presente volume, a ótica que orientou a implantação de todo o trabalho, ou seja, o estabelecimento de parâmetros científicos e tecnológicos que permitam, de forma confiável, aconselhar a utilização de madeiras amazônicas até então pouco conhecidas no mercado e ampliar o conhecimento daquelas já de muito comercializadas no país e no exterior.

Vale, na oportunidade, ressaltar o elevado espírito de corpo que norteou a equipe técnica autora do trabalho, na sua essência multidisciplinar. Em realidade, as contribuições de cada pesquisador, que poderiam gerar trabalhos científicos individualizados, foram agrupadas em favor de uma visão mais ampla e integrada do problema, forma considerada a mais viável para alcançar os objetivos da autarquia.

Antonio José Costa de Freitas Guimarães
Presidente do IBDF

Foreword

With the publication of this second volume on the characteristics and uses of Amazonian timbers, involving 75 species collected in Curuá-Una, in the State of Pará, the Brazilian Institute for Forestry Development—IBDF, continues the series begun in 1981 with the publication of a study undertaken in the Tapajós National Forest, where, 53 other species were studied regarding their potential use.

The present volume follows the same guidelines of the entire work, that is, the establishment of scientific and technological parameters which provide reliable orientation regarding the utilization of Amazonian timbers which are little known on the market, and to broaden the knowledge of those which have been commercialized for long time in Brazil and abroad.

Recognition should be given to the excellent team spirit shown by the technical group responsible for this volume, in essence a multidisciplinary publication. The contributions of each researcher, which could have been the basis for individual scientific papers, were made in favor of a broader and more integrated vision of the problem, which was considered to be the best way for achieving the objectives of the institute.

Antonio José Costa de Freitas Guimarães
President of IBDF

Agradecimentos

Agradecimentos são devidos às diversas pessoas e instituições que tornaram este trabalho possível. Em particular, a equipe executora deseja manifestar agradecimentos:

– À Superintendência de Desenvolvimento da Amazônia – SUDAM, através do Centro de Tecnologia Madeireira-CTM do Departamento de Recursos Naturais-DRN, pelo apoio logístico prestado durante a realização da coleta na Estação Experimental de Curuá-Una.

– À Fundação Universidade de Brasília em cujo campus o Laboratório de Produtos Florestais do Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal esteve instalado de 1974 a 1985.

– Aos Drs. William Rodrigues e João Murça Pires, pesquisadores, respectivamente, do Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia – INPA e do Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido-CPATU/EMBRAPA, pela identificação botânica do material; ao Dr. G. Prance, vice-diretor do New York Botanical Garden, pela identificação das espécies das famílias Lecythidaceae e Crysobalanaceae; ao Dr. Douglas Daly, pesquisador do New York Botanical Garden pela identificação das espécies da família Burseraceae.

Acknowledgements

Acknowledgement and thanks are due to a number of persons and institutions who made this work possible. In particular, the project team wishes to express its gratitude to:

– The Superintendency for the Development of the Amazon – SUDAM, through its Wood Technology Center – CTM/Natural Resources Department for the logistic support provided during sampling at the Curuá-Una Experimental Forest Station.

– The University of Brasília on the campus of which the Forest Products Laboratory of the Brazilian Institute for Forestry Development functioned from 1974 to 1985.

– Drs. William Rodrigues and João Murça Pires, researchers, respectively, at the National Amazon Research Institute – INPA and the Humid Tropics Agricultural Research Center – CPATU/EMBRAPA, for the botanical identification of the material; Dr. G. Prance, vice director of the New York Botanical Garden for his identification work on species of the Lecythidaceae and Crysobalanaceae families; Dr. Douglas Daly, researcher at the New York Botanical Garden for his identification work on species from the Burseraceae family.

Resumo

O trabalho compreende a caracterização tecnológica de 75 espécies de madeiras coletadas na Estação Experimental de Curuá-Una, no Pará e constitui-se no segundo volume da série "Madeiras da Amazônia – Características e utilização" elaborada pelo Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal através de seu Laboratório de Produtos Florestais, vinculado ao Departamento de Pesquisa.

Os estudos realizados incluem a identificação botânica de cada espécie, nome comum, dados relativos à árvore, descrição de caracteres gerais, propriedades físicas e mecânicas, aspectos de secagem, preservação e trabalhabilidade, e classificação preliminar em usos finais. Incluem-se ainda, fotos a cores das faces tangencial e radial da madeira de cada espécie.

Summary

The present work describes the technological characteristics of 75 wood species collected at the Curuá-Una Experimental Forest Station, Pará, Brazil. It is the second volume of the series "Amazonian Timbers – Characteristics and utilization" published by the Forest Products Laboratory of the Research Department of the Brazilian Institute for Forestry Development.

The work includes botanical identification, the common names, information about the tree, general characteristics of the timber, physical and mechanical properties, drying, preservation, machining properties and end-use classification. This work also presents color photographs of tangential and radial sections of the woods studied.

Sumário

INTRODUÇÃO	17
MATERIAIS E MÉTODOS.....	19
Amostragem	19
Identificação das espécies.....	24
Árvore	24
Caracteres gerais	25
Propriedades físicas e mecânicas.....	28
Preservação.....	30
Secagem	33
Trabalhabilidade	36
Classificação preliminar em usos finais	38
RESULTADOS	41
Fotografias das madeiras caracterizadas	42
Fichas descritivas	61
Tabela 09 – Propriedades mecânicas	165
Tabela 10 – Propriedades físicas.....	181
Tabela 11 – Retenção e penetração de preservativos.....	197
Tabela 12 – Secagem convencional	206
Classificação preliminar em usos finais	215
ÍNDICES DOS NOMES COMUNS	226
ÍNDICES DOS NOMES CIENTÍFICOS	229
ÍNDICES DOS NOMES COMERCIAIS	232
BIBLIOGRAFIA	234

Table of Contents

INTRODUCTION	17
MATERIALS AND METHODS.....	19
Sampling	19
Species identification.....	24
Tree	24
General characteristics.....	25
Physical and mechanical properties.....	28
Preservation	30
Drying	33
Workability	36
Preliminary end-use classification.....	38
RESULTS.....	41
Photographs of woods studied.....	42
Descriptive data	61
Table 09 – Mechanical properties.....	165
Table 10 – Physical properties	181
Table 11 – Preservatives retention and penetration	197
Table 12 – Conventional drying.....	206
Preliminary end-use classification.....	215
INDEX OF COMMON NAMES	226
INDEX OF SCIENTIFIC NAMES	229
INDEX OF COMMERCIAL NAMES	232
BIBLIOGRAPHY.....	234

Lista de Ilustrações

TABELAS

Tabela 01 – Processo de célula cheia (Bethell)	30
Tabela 02 – Classificação da retenção dos preservativos utilizados . . .	31
Tabela 03 – Classificação da tratabilidade da madeira	32
Tabela 04 – Programa severo de secagem	33
Tabela 05 – Programa suave de secagem	34
Tabela 06 – Classificação da tendência de aparecimento de defeito na secagem	35
Tabela 07 – Classificação do tempo de secagem	35
Tabela 08 – Avaliação da trabalhabilidade	37
Tabela 09 – Propriedades mecânicas de madeiras da Estação Experimental de Curuá-Una/Pará/Brasil	165
Tabela 10 – Propriedades físicas de madeiras da Estação Experimental de Curuá-Una/Pará/Brasil	181
Tabela 11 – Retenção e penetração de preservativos em madeiras da Estação Experimental de Curuá-Una/Pará/Brasil	197
Tabela 12 – Secagem convencional de madeiras da Estação Experimental de Curuá-Una/Pará/Brasil	206

FIGURAS

Figura 01 – Mapa de situação da Estação Experimental de Curuá-Una	20
Figura 02 – Amostras de testes	23
Figura 03 – Tipos de penetração de preservativos na seção transversal da amostra	31

List of Illustrations

TABLES

Table 01 – Full cell process (Bethell)	30
Table 02 – Retention classification of preservatives used	31
Table 03 – Classification of wood treatability	32
Table 04 – Severe drying schedule	33
Table 05 – Mild drying schedule	34
Table 06 – Classification of tendency to appearance of defects in drying	35
Table 07 – Drying time classification	35
Table 08 – Evaluation of workability	37
Table 09 – Mechanical properties of timbers from the Curuá-Una Experimental Forest Station/Pará/Brazil	165
Table 10 – Physical properties of timbers from the Curuá-Una Experimental Forest Station/Pará/Brazil	181
Table 11 – Retention and penetration of preservatives in timbers from the Curuá-Una Experimental Forest Station/Pará/Brazil	197
Table 12 – Conventional drying of timbers from the Curuá-Una Experimental Forest Station/Pará/Brazil	206

FIGURES

Figure 01 – Site of the Curuá-Una Experimental Forest Station . . .	20
Figure 02 – Samples for testing	23
Figure 03 – Types of preservatives penetration in sample cross section	31

Introdução

A acelerada remoção da cobertura florestal amazônica tem sua origem em diversos fatores dentre os quais destacam-se as implantações de projetos de colonização, projetos agropecuários, de exploração mineral e formação de reservatórios de hidrelétricas, principais responsáveis pela grande expansão das áreas desmatadas. No entanto, este intenso processo de desmatamento, paradoxalmente, não se traduz em matéria-prima para o setor industrial madeireiro, o qual utiliza apenas parcela insignificante da madeira liberada.

Além da necessidade de mudar o enfoque da ocupação atual, baseada na agricultura e pecuária, para uma exploração florestal caracterizada pelo manejo dos recursos visando a produção sustentada e crescente de produtos florestais, faz-se necessário melhorar o nível do aproveitamento industrial da matéria-prima gerada pelo sistema de ocupação vigente. Por outro lado, a implantação de um parque madeireiro forte e preocupado com a utilização adequada da floresta, da qual dependeria sua sobrevivência, demanda ainda inúmeros estudos para superar os obstáculos ao uso e à comercialização abrangente das madeiras amazônicas, sendo um dos maiores impedimentos atuais o desconhecimento das mesmas pelo mercado consumidor.

A determinação das propriedades e possíveis utilizações da madeira das espécies que compõem a floresta amazônica, principalmente daquelas chamadas pouco conhecidas, é requisito básico para qualquer ação que vise a introdução destas espécies no mercado. A constatação de diversas características desejáveis em qualquer espécie deve embasar o trabalho a ser dispendido para sua introdução no mercado, levando-se em consideração, ainda, a sua ocorrência e disponibilidade volumétrica, a

Introduction

The accelerated removal of the Amazon forest cover has its origin in a number of factors, chief among which are colonization projects, farming and livestock projects, mining and the construction of hydroelectric reservoirs, the principal cause of the expansion of cleared areas. Paradoxically, however, this intense clearing of forest lands has not resulted in raw material for the lumber industry which uses only an insignificant part of the timber available.

In addition to the need of changing the emphasis on present occupation of the region, now based on agriculture and livestock, to one of exploitation of the forestry resources characterized by management of resources for sustained and increasing production of forest products, it is also necessary to raise the level of industrial use of raw material produced by the present land occupation system. Moreover, the establishment of a strong timber and lumber industry, one that is concerned with the proper use of the forest, on which it depends for survival, still requires many studies to overcome the obstacles to the use and widespread commercialization of Amazonian timbers, with the lack of knowledge on the part of the consumer concerning these timbers being one of the major obstacles at present.

Determining the properties and possible uses of timber from the species which make up the Amazon forest, especially the lesser known species, is a basic requisite for any plan of action which aims at introducing these species to the markets. The identification of various desirable characteristics in any species should form the basis of any efforts to be made to introduce the species to the markets, while also taking into consideration its occurrence and volumetric availability, the possibility of regular

possibilidade de suprimentos regulares e a sua competitividade em preço em relação às madeiras já tradicionalmente estabelecidas.

Há a necessidade de se prover os dados tecnológicos para uma estratégia de mercado que objetive a promoção das espécies pouco conhecidas nos mercados doméstico e internacional, buscando substituir as espécies cujas reservas estão se exaurindo, reduzir a exploração seletiva, colocar no mercado um volume adicional de matéria-prima a preço mais competitivo e, enfim, reduzir o desperdício de matéria-prima oriunda das diversas formas de desmatamento praticadas.

Dentro desta ótica, o IBDF, através do seu Laboratório de Produtos Florestais vinculado ao Departamento de Pesquisa, vem realizando trabalhos de caracterização tecnológica de madeiras procedentes de diversas localidades da Amazônia, cujos resultados compõem a série "Madeiras da Amazônia – Características e utilização". O primeiro volume desta série, publicado em 1981, refere-se a Floresta Nacional do Tapajós, no Pará e é composto de dados de 53 espécies ocorrentes naquela área. O presente trabalho constitui o segundo volume da série, apresentando os resultados dos testes de caracterização tecnológica e classificação em usos finais de 75 espécies da Estação Experimental do Curuá-Una da Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia – SUDAM, situada no município de Prainha, Estado do Pará.

Em breve o IBDF estará publicando o terceiro volume desta série composto de dados de cerca de trinta espécies coletadas em duas localidades nos Estados do Pará e Maranhão na área de abrangência do "Programa Grande Carajás".

supply and its competitiveness with regard to price as compared with already traditionally established woods.

A market strategy requires technological data in order to promote lesser known species both on the domestic and international markets, with the purpose of replacing species which have dwindling reserves, and to reduce selective exploitation while putting more raw material on the market at a competitive price. Finally, there is a need to reduce waste of raw material caused by some of the various forms of timber cutting now in practice.

Within this context, the IBDF, through its Forest Products Laboratory, a unit of the Department of Research, has been working on the technological characterization of timbers coming from a number of localities in the Amazon Basin. The results are being published in the series, "Amazon Timbers – Characteristics and utilization". The first volume of this series, issued in 1981 refers to the Tapajós National Forest in the state of Pará and comprises data on 53 species found there. The present work is the second volume of the series, and presents the results of technological characterization tests and end-use classification for 75 species at the Curuá-Una Experimental Forest Station of the Amazon Development Superintendency – SUDAM, located in the municipality of Prainha in the State of Pará.

The IBDF will soon publish the third volume of the series with data on about **thirty** species collected in two localities in the States of Pará and Maranhão in the area included within the "Grande Carajás (Greater Carajás) Program".

Materials e Métodos

Os estudos das propriedades da madeira foram realizados de acordo com procedimentos tradicionalmente utilizados para este fim procurando seguir, sempre que possível, aqueles descritos pela Comissão Pan-Americana de Normas Técnicas – COPANT. Entretanto, para que se possa alcançar a real dimensão dos resultados obtidos, faz-se necessária a leitura atenta dos procedimentos adotados, conforme se segue.

Amostragem

A amostragem foi realizada na Estação Experimental da Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia – SUDAM, na região do Curuá-Una, Pará, Brasil (Figura 1). Esta área encontra-se subdividida por estradas, em 21 talhões de aproximadamente 100ha, o que permite o fácil acesso à floresta.

As espécies a serem amostradas foram selecionadas através de inventário florestal realizado por Heinsdijk & Bastos (1965), considerando-se parâmetros que permitem a pré-avaliação da possibilidade de utilização comercial. Assim, sempre que possível, foram observadas a frequência de ocorrência da árvore na floresta, o volume por hectare, e a densidade.

Especificamente, a coleta de material para teste foi realizada em conformidade com o “Sistema de Amostragem Direta ao Acaso” de acordo com Bendtsen, Freese & Ethington (1970), Noack (1970) e COPANT-458/72, fazendo-se as adaptações necessárias impostas pelas condições peculiares à região amazônica.

Inicialmente foi previsto coletar 10 árvores por espécie, entretanto, em função da identificação botânica realizada posteriormente, os resulta-

Materials and Methods

The studies on the properties of wood were undertaken in accordance with the procedures usually followed for this purpose. As far as possible, the procedures followed were those described by the Pan American Commission on Technical Norms – COPANT. Nevertheless, in order to comprehend the real dimension of the results obtained, it is necessary to read attentively the following procedures that were adopted.

Sampling

Samples were taken from the Experimental Forest Station of the Superintendency for Development of The Amazon – SUDAM, in the region of Curuá-Una, Pará, Brazil (Figure 1). This area is subdivided by roads into 21 plots of approximately 100 hectares each, providing for easy access to the forest.

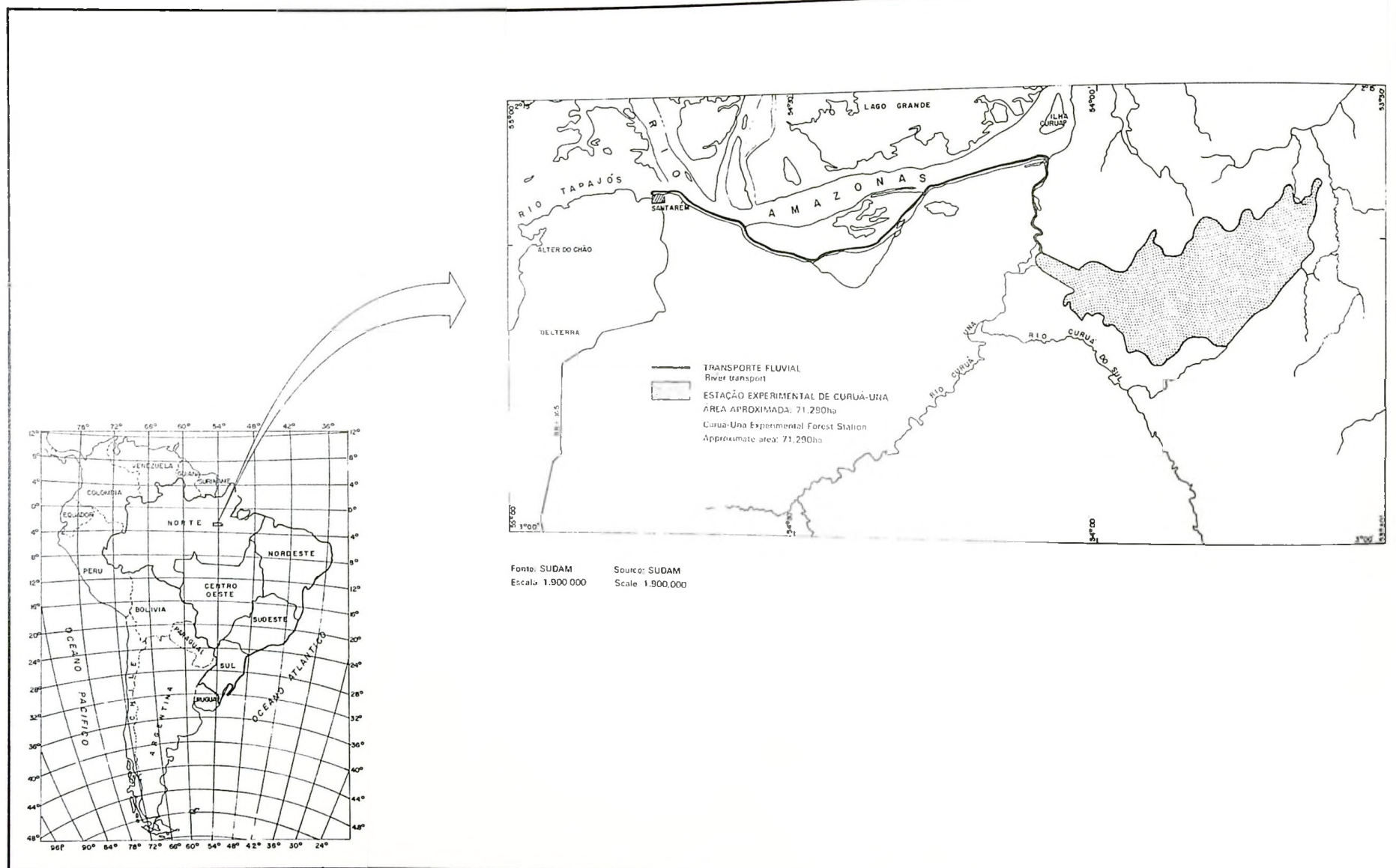
The species to be sampled were selected by means of a forest inventory undertaken by Heinsdijk and Bastos (1965), using parameters which allowed a pre-evaluation of possible commercial use. Thus, whenever possible, frequency of occurrence of the tree in the forest, the volume per hectare and density were observed.

Specifically, collection of material for testing was done in conformity with the “Direct Random Sampling System” according to Bendtsen, Freese and Ethington (1970), Noack (1970) and COPANT-458/72, with necessary adaptations imposed by the particular conditions of the amazon region.

Initially, it was planned to collect 10 trees for each species. However, after botanical identification there was a variation in the number of trees in each species samples. Because of the lack of knowledge of the

Figure 1 – Mapa de situação da Estação Experimental de Curuá-Una

Figure 1 – Site of the Curuá-Una Experimental Forest Station



DES EUGÊNIO

dos apresentaram variação no número de árvores amostradas por espécie. Face ao desconhecimento das propriedades da maioria das espécies, decidiu-se por publicar, inclusive, os dados daquelas espécies que tiveram um mínimo de duas árvores estudadas.

Uma vez que foi estabelecida a amostragem de uma árvore por talhão, 10 talhões foram sorteados aleatoriamente para a coleta, sendo sorteados novos talhões por espécie à medida da necessidade, em função da não-ocorrência de determinada espécie nos talhões previamente selecionados.

Para cada talhão o encarregado do trabalho de campo moveu-se, segundo um azimute escolhido ao acaso, selecionando a primeira árvore sadia por espécie encontrada, obedecendo a uma variação de diâmetro a altura do peito (DAP) de 40 a 80cm. O limite inferior foi estabelecido em função das amostras a serem coletadas e o superior, em função das limitações do equipamento utilizado para a desdobra da árvore.

Uma "ficha de campo" foi preenchida com os dados dendrológicos e a localização de cada árvore na floresta e, em seguida, coletadas amostras para estudo das propriedades físico-mecânicas, caracteres gerais, de preservação, de secagem e todo material botânico existente para posterior identificação das espécies.

A amostragem em cada árvore foi realizada em função do selecionamento ao acaso de um torete de 1,8m de comprimento com probabilidade de seleção proporcional ao volume do mesmo, tomado em relação ao volume total do tronco a ser amostrado. Especificamente, esta seleção foi realizada dividindo-se o volume acumulado dos toretes de 1,8m de comprimento, demarcados a partir do DAP, em direção à seção de menor diâmetro do tronco, pelo volume total do tronco amostrado e, posteriormente, sorteando-se o torete através de uma tabela de números ao acaso de 1 a 100, conforme IBDF (1981). Para cálculo do volume de cada torete foi utilizado o menor diâmetro do mesmo, ou seja, seu diâmetro superior.

Do torete escolhido, foi retirada uma prancha de 8cm de espessura, na direção do comprimento do tronco, posicionada 4cm abaixo e 4cm acima da medula, utilizando uma motosserra adaptada a um quadro metálico especial que possibilitou a realização de toda a amostragem na

properties of the majority of the species, it was decided to publish even the data regarding those species which had a minimum of two trees studies.

Once it was established that the sampling would be one tree from each section, 10 sections were randomly chosen for the collection, with new sections being selected randomly as the need arose, if a certain species was not found in a previously chosen section.

In each section, the supervisor of field operations, went in according to a randomly chosen azimuth, selecting the first healthy tree of each species found, following the variation of the diameter at breast height (DBH) of 40 to 80cm. A minimum limit was set for the samples to be collected and the maximum limit was defined in function of the equipment used for cutting the tree.

A field record was filled in with the dendrological data and the location of each tree and then the samples were collected for the study of their physical and mechanical properties, their general characteristics, preservation, drying and all of the botanical material for later identification of the species.

Sampling of each tree was done by a random selection of a 1.8m section with probability of selection being proportional to the volume of the section in relation to the total volume of the trunk to be sampled. This selection was done by dividing the accumulated volume of 1.8m sections, marked off from the DBH, by the total volume of the trunk. Then, the section was chosen by lot, using a table of numbers from 1 to 100, in accordance with IBDF (1981). The volume of each section was calculated using the smallest diameter of the section, that is, the diameter of the upper part.

A piece 8cm thick was taken from each section along the length of the trunk, located 4cm above to 4cm below the pith, using a chain saw adapted to a special metal frame which permitted the taking of the samples in the forest itself. Three pieces of cross sections, measuring 8cm by 8cm and 1.8m long, were kept, with two used for physical and mechanical

própria floresta. Desta prancha foram retiradas três peças com seção transversal de 8cm por 8cm e com 1,8m de comprimento, sendo duas destinadas a testes físico-mecânicos e anatômicos. A terceira amostra, destinada a ensaios de preservação e durabilidade, foi retirada de modo a se conseguir amostras exclusivamente de cerne ou de alburno, sempre que possível e com alternância por árvore.

Na seção com diâmetro mais próximo de 60cm, adjacente ao torete selecionado, foi retirada a amostra destinada aos ensaios de secagem artificial, com dimensões de 17cm de espessura, 60cm de comprimento e largura igual ao diâmetro da seção do torete em questão. Da mesma forma citada no parágrafo precedente, esta amostra foi retirada, tendo sido posicionada na direção do comprimento, com 8,5cm abaixo e 8,5cm acima da medula.

Finalmente foi também retirado um disco com espessura de aproximadamente 5cm, à altura de 1,30m ou à altura da sapopema quando fosse o caso, para estudos de caracteres gerais e morfológicos.

Todas as amostras foram tratadas imediatamente após o desdobro com solução aquosa de pentaclorofenato de sódio a 2,5%. O material botânico foi tratado com pentaclorofenol a 2% em álcool.

As amostras destinadas a testes físico-mecânicos em condição verde, bem como as amostras de secagem foram devidamente acondicionadas em plástico a fim de diminuir a perda de umidade.

Todo o material coletado foi transportado para o Laboratório de Produtos Florestais – LPF, em Brasília, onde a parte destinada a testes em condição seca foi devidamente empilhada utilizando-se separadores para permitir a livre circulação do ar e, a parte destinada a testes em condição verde e a estudos de secagem foi submersa em tanques com água, onde permaneceu até o preparo das amostras e a conseqüente realização dos testes.

As amostras de testes foram preparadas na carpintaria do LPF, obedecendo ao esquema de amostragem sistemática ilustrado na Figura 2.

property and anatomical tests. The third sample was used for preservation and durability tests and was taken in such a way as to collect samples that were exclusively of the heartwood or the sapwood, whenever possible, and alternating by trees.

In the section with a diameter closest to 60cm, adjacent to the section selected, a sample was taken for use in the artificial drying tests. The sample was 17cm thick, 60cm length and with a width equal to the diameter of the part of the section in question. This sample was taken out in the same way as described in the preceding paragraph, being positioned in the direction of the length with 8.5cm below and 8.5cm above the pith.

Finally, a disk of approximately 5cm in thickness was taken from a height of 1.3m or at the height of the buttress when this was the case, for studies of the general and morphological characteristics.

All of the samples were treated immediately following the cutting with an aqueous solution of 2.5% sodium pentachlorophenate. The botanical material was treated with a 2% pentachlorophenol solution in alcohol.

The samples destined for physical and mechanical tests, in green conditions, as well as the drying samples were duly placed in plastic in order to prevent loss of moisture.

All of the material collected was taken to the Forest Products Laboratory in Brasília, where the part to be tested under dry condition was duly stacked using separators to allow free circulation of air and the part to be used under green conditions and for drying studies was submerged in a tank of water where it remained until the preparation of the sample and the testing itself.

The test samples were prepared in the Forest Products Laboratory carpentry, in accordance with the systematic sampling scheme illustrated in Figure 2.

Figura 2 – Amostras de testes/Figure 2 – Samples for testing

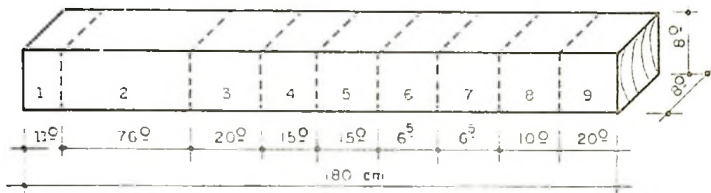


Fig. 2a – Testes físico-mecânicos.

1. Perdas
2. Flexão estática
3. Compressão paralela às fibras
4. Compressão perpendicular às fibras
5. Dureza Janka
6. Cisalhamento paralelo às fibras
7. Tração perpendicular às fibras
8. Densidades e contrações
9. Fendilhamento

Fig. 2a – Physical and mechanical tests.

1. Loss
2. Static bending
3. Compression parallel to fibers
4. Compression perpendicular to fibers
5. Janka hardness
6. Shear parallel to fibers
7. Tension perpendicular to fibers
8. Densities and shrinkage

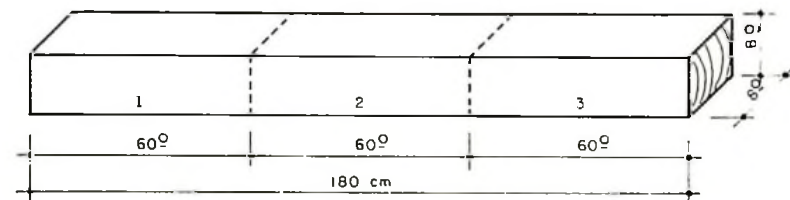


Fig. 2b – Testes de preservação.

1. Preservativo hidrossolúvel
2. Preservativo oleossolúvel
3. Durabilidade natural

Fig. 2b – Preservation tests.

1. Water-borne preservative
2. Oil-borne preservative
3. Natural durability

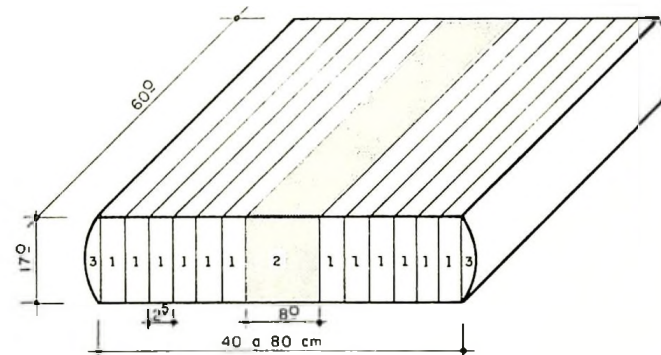


Fig. 2c – Testes de secagem.

1. Teste de secagem convencional com tábuas de 2,5cm x 14cm x 50cm
- 2 e 3. Perdas

Fig. 2c – Drying tests.

1. Conventional drying test with 2.5cm x 14cm x 50cm pieces
- 2 and 3. Loss

Identificação das Espécies

O material botânico coletado de cada árvore foi organizado em cinco exsicatas devidamente codificadas o que permitiu estabelecer a correspondência com as amostras de madeira coletadas. Três destas exsicatas foram encaminhadas ao LPF para arquivo e as outras duas encaminhadas ao Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia – INPA, em Manaus-AM, e ao Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido – CPATU/EMBRAPA, em Belém-PA, para serem identificadas.

Os resultados obtidos neste trabalho são apresentados em ordem alfabética do nome comum mais utilizado na região de coleta, acompanhado do nome científico da espécie. Nos casos de madeiras já comercializadas foi acrescentado o nome comercial principal conforme IBDF (1986).

Árvore

Os valores médios da altura comercial, da altura da sapopema, do diâmetro a altura do peito (DAP), do diâmetro a altura da sapopema (DAS) e a descrição da forma do tronco, apresentados nas fichas descritivas por espécie, foram obtidos diretamente da ficha de campo. Considerou-se como altura comercial a distância entre a altura do corte de derruba da árvore (aproximadamente 30cm do solo) e o ponto do tronco correspondente ao diâmetro de 40cm ou ao aparecimento do primeiro galho.

Para as espécies que não possuíam sapopema foi medido o DAP; para aquelas que possuíam sapopema até uma altura superior a do DAP, foi medido o DAS e para aquelas que possuíam sapopema inferior à altura do DAP, foi anotada a presença de sapopema baixa e medido o DAP.

Devido às limitações de ordem prática impostas para os diâmetros mínimo e máximo das árvores amostradas (entre 40 e 80cm), os diâmetros DAP ou DAS e a altura comercial podem, muitas vezes, não ser representativos da espécie.

Species Identification

The botanical material collected from each tree was organized into five dry specimens duly codified so as to permit identifying them with the wood samples collected. Three of these specimens were sent to the Forest Products Laboratory for filing and remaining two were sent to the National Institute for Amazon Region Research – INPA, in Manaus, Amazonas, and to the Humid Tropics Agricultural Research Center – CPATU/EMBRAPA, in Belém, Pará, to be identified.

The results obtained are presented in alphabetical order by the name more commonly used in the region where the samples were collected, accompanied by the scientific name. In cases of timbers already being commercialized, the principal commercial name has been added, according to IBDF (1986).

The Tree

The average commercial height, the buttress height, the diameter at breast height (DBH), the diameter above buttress (DAB) and the description of trunk form shown in the descriptive records by species, were obtained directly from the field record. The commercial height was considered as being the distance between the height of the cut (approximately 30cm from the ground) and the point on the trunk corresponding to a diameter of 40cm or at the location of the first branch.

For the species not having a buttress the DBH was measured; for those which did have a buttress up to a height above that DBH, the DAB was measured, and for those which had a buttress lower than the DBH, the presence of a low buttress was recorded and the DBH was measured.

Due to the practical limitations imposed by the minimum and maximum diameters of the trees in the sample (between 40cm and 80cm) the diameters, the DBH or the DAB and the commercial height may, many times, not be representative of the species.

Caracteres Gerais

A determinação dos caracteres gerais foi baseada na Norma COPANT 30:1-019 (1973).

Amostras provenientes dos testes mecânicos foram utilizadas na determinação do tipo de grã, da figura, da cor, do brilho, e da resistência ao corte manual. Para as demais características (textura, cheiro, distinção cerne/alburno e anéis de crescimento) as amostras foram retiradas de discos à altura do DAP ou do DAS. Para cada espécie foram analisadas duas árvores, sendo que um número maior foi analisado nos casos duvidosos. Os resultados de caracteres gerais encontram-se nas fichas descritivas das espécies, complementados a título de ilustração, com fotografias das madeiras nas faces tangencial e radial, procurando reproduzir a cor natural da madeira. Todos os caracteres analisados traduzem a média de três observadores e suas metodologias encontram-se especificadas a seguir.

Cerne/Alburno

A distinção de cerne e alburno foi verificada através da diferença de cor em discos retirados à altura do DAP ou DAS e classificada em: distintos (cores diferentes), indistintos (cores iguais) e pouco distintos (cores semelhantes). Quando distintos, foi feita a medição do alburno nos pontos de menor e maior espessura.

Cor

A cor foi verificada em amostras secas ao ar com dimensões de 5cm por 2cm de seção transversal e 15cm de comprimento, utilizando-se as faces longitudinais. Sua determinação foi feita por comparação com uma escala padronizada para solos, Munsell Soil Color Charts (1975), a qual designa as cores através de uma notação composta de dois sistemas complementares, ou seja, do nome da cor propriamente dito, seguido de um código de escala correspondente a esta cor.

General Characteristics

Determination of general characteristics was made in accordance with COPANT Norm 30:1-019 (1973).

Samples from the mechanical tests were used in determining the type of grain, the figure, color, luster and resistance to manual cutting. For the other characteristics (texture, smell, distinction between the heartwood/sapwood, and growth rings) samples were taken from disks at the height of the DBH or DAB. For each species two trees were analyzed, with a larger number being analyzed in doubtful cases. The results of the general characteristics tests are presented in the descriptive records of each species, being complemented by way of illustration with photographs of the woods on their tangential and radial faces, and efforts were made to reproduce the natural color of the wood. All the characteristics analyzed are the average of three observations and the methodology used is described as follows.

Heartwood/Sapwood

Distinction of heartwood and sapwood was verified by means of the difference in color in disks taken from the height of the DBH or DAB and classified into: distinct (different colors), indistinct (equal colors) and slightly distinct (similar colors). When they were distinct, a measurement of the sapwood was taken at the points of minimum and maximum thickness.

Color

Color was verified in 5cm by 2cm by 15cm air-dried samples, using the longitudinal faces. Color determination was made by comparison with a standardized scale for soils, the Munsell Soil Color Charts (1975), which designate the colors by means of a notation composed of two complementary systems, that is, the name of the color properly so-called, followed by a code number on the scale corresponding to the color.

A notação da escala constitui-se em uma combinação de letras e números os quais indicam, separadamente, os três elementos de uma cor, isto é, o matiz que corresponde à predominância de determinada cor primária; o valor, indica a claridade; e o croma que indica intensidade do matiz.

O matiz é indicado pelos primeiros caracteres do código e é constituído de um número que pode variar de zero a 10, seguido de uma ou duas letras. O número indica que a tonalidade é mais amarela e menos vermelha, a medida que o mesmo cresce. As letras utilizadas são o Y ("yellow") para amarelo, o R ("red") para vermelho e o YR para o amarelo e vermelho.

Segue-se ao matiz o número indicativo do valor, o qual pode variar de zero para o preto absoluto, até 10 para o branco absoluto. Quanto mais próximo de 10, mais branco e quanto mais próximo de zero, mais preto.

Finalmente, o último número indica o croma, o qual pode variar de zero, indicativo do cinza neutro, até 20.

Assim, a notação vermelho-amarelado (5YR 5/6), 5YR indica o matiz, 5 o valor e 6 o croma.

Anéis de Crescimento

Foram observados, a olho nu, em discos lixados e classificados conforme sua visibilidade em: distintos, indistintos e pouco distintos.

Grã

Termo empregado com referência à direção ou paralelismo dos elementos celulares constitutivos da madeira, em relação ao eixo longitudinal do tronco.

A grã foi verificada em amostras com dimensões de 5cm por 5cm de seção transversal e 20cm de comprimento, orientadas nos planos longitudinais radial e tangencial.

Scale notation is a combination of letters and numbers which indicate, separately, the three elements of a color, namely the hue which corresponds to the predominance of the principal color, the value which indicates the lightness, and the chroma which indicates the strength of hue.

The hue is indicated by the first character of the code and consists of a number which can vary from zero to 10, followed by one or two letters. The number indicates that the tonality is more yellow and less red, to the extent that this increases. The letters used are Y for yellow and R for red, and YR for yellow and red.

After the code for the hue comes the number indicating the value which can vary from zero for absolute black to 10 for absolute white. The closer the value approaches 10, the whiter it is, and as it approaches zero the darker it is.

The final number indicates the chroma and can vary from zero, indicative of neutral grey, to 20.

Thus, in the notation yellowish red (5YR 5/6), 5YR indicates the hue, 5 the value and 6 the chroma.

Growth Rings

The growth rings were observed by the naked eye in sanded disks and classified by their visibility into: distinct, indistinct, and slightly distinct.

Grain

A term used with reference to the direction or parallelism of the cellular elements constituting the wood, in relation to the longitudinal axis of the trunk.

The grain was verified in 6cm by 5cm by 20cm samples, along the radial and tangential longitudinal planes.

Para a observação da grã, as amostras foram rachadas aplicando-se um golpe com malho, em ferramenta cortante, no sentido radial e tangencial, conforme indicado por Jane (1970). A grã foi classificada em direita e cruzada (reversa, ondulada e irregular), podendo ocorrer mais de um tipo de grã em árvores de uma mesma espécie, bem como, em diferentes amostras de uma mesma árvore ou em uma mesma amostra.

Textura

Caracter que se refere às dimensões, distribuição e abundância relativa dos elementos constituintes do lenho, observadas no plano transversal. A análise e classificação dos tipos de textura foi baseada na Norma COPANT 30:1-019 (1973), considerando-se também a frequência de vasos e a quantidade e distribuição de parênquima, verificando-se os tipos a seguir definidos:

- Textura fina: poros com diâmetro tangencial inferior a $100\mu\text{m}$ e parênquima invisível a olho nu.
- Textura média: poros com diâmetro tangencial de 100 a $300\mu\text{m}$ e parênquima visível ou invisível a olho nu.
- Textura média a fina: poros com diâmetro tangencial próximo ao limite inferior da faixa 100 a $300\mu\text{m}$ e parênquima invisível ou pouco visível a olho nu.
- Textura média a grossa: poros com diâmetro tangencial de 100 a $300\mu\text{m}$ e com parênquima axial ou radial salientado a olho nu ou com frequência muito grande de vasos.
- Textura grossa: poros com diâmetro tangencial superior a $300\mu\text{m}$. Madeiras com raios muito largos a extremamente largos e parênquima muito abundante também foram referidas como tendo textura grossa, mesmo quando os diâmetros dos vasos eram inferiores a $300\mu\text{m}$.

Figura

Segundo Jane (1970), figura é qualquer caracter inerente à madeira que se sobressai na superfície plana de uma peça de madeira. Neste tra-

For observation of the grain, the samples were split by a blow from a mallet on a cutting tool along the radial and tangential direction, as indicated by Jane (1970). The grain was classified into straight and cross (interlocked, wavy and irregular), with more than one type of grain possibly occurring in trees of the same species, as well as in different samples of the same tree or even in the same sample.

Texture

A characteristic which refers to the dimensions, distribution and relative abundance of the constituent elements of the wood, observed on the cross plane. Analysis and classification of the types of texture were based on the COPANT Norm 30: 1-019 (1973), while also considering the frequency of vessels and the quantity and distribution of parenchyma, verifying the following types:

- Fine texture: pores with a tangential diameter less than $100\mu\text{m}$ and parenchyma invisible to the naked eye.
- Medium texture: pores with a tangential diameter of $100\mu\text{m}$ to $300\mu\text{m}$ and parenchyma visible or invisible to the naked eye.
- Medium to fine texture: pores with a tangential diameter close to the lower limit of the $100\mu\text{m}$ to $300\mu\text{m}$ range and parenchyma invisible or slightly visible to the naked eye.
- Medium to coarse texture: pores with a tangential diameter from $100\mu\text{m}$ to $300\mu\text{m}$ and with axial or radial parenchyma visible to the naked eye or with great frequency of vessels.
- Coarse texture: pores with a tangential diameter above $300\mu\text{m}$. Woods with from very wide to extremely wide rays and very abundant parenchyma have also been referred to as having coarse texture even when the diameters of the vessels were inferior to $300\mu\text{m}$.

Figure

According to Jane (1970), the figure is any inherent feature which relieves the surface uniformity of a piece of wood.

balho a figura foi observada em superfícies lixadas com dimensões de 5cm por 15cm, orientada nos planos longitudinal radial e longitudinal tangencial. Considerou-se figura da madeira os aspectos resultantes das diferenças de cor causadas pelos anéis de crescimento, pela grã, pelo brilho, pelas saliências de linhas vasculares, e pelos parênquimas axial e radial.

Brilho

Este caracter foi verificado na mesma amostra utilizada para descrição da figura, sendo classificado quanto à presença ou ausência de brilho em: sem brilho, com brilho acentuado ou com brilho moderado.

Cheiro

Para este caracter não foi utilizada nenhuma metodologia específica, sendo o mesmo detectado durante a observação dos caracteres gerais, e classificado em: indistinto, característico, fraco, desagradável e agradável.

Resistência ao Corte Transversal Manual

Dado subjetivo verificado através de pressão manual efetuada com ferramentas cortantes no sentido transversal às fibras, sendo a madeira classificada em: macia, moderadamente dura e dura.

Propriedades Físicas e Mecânicas

As propriedades físicas e mecânicas foram determinadas de acordo com as normas interamericanas COPANT 1971, 1972 e 1975, as quais são praticamente iguais à norma American Society for Testing and Materials – ASTM D-143/52, o que possibilita a comparação direta dos resultados de espécies de madeira estudadas por qualquer destas normas. Esta particularidade reveste-se de fundamental importância uma vez que a

In this study, the figure was observed on the sanded surface with dimensions of 5cm by 15cm along the longitudinal radial and longitudinal tangential planes. The figure of the wood is considered to be the aspects resulting from the differences of color caused by growth rings, by the grain, by luster, by vascular line saliences and by axial and radial parenchyma.

Luster

This characteristic was verified in the same sample used for describing the figure, and has been classified as to the presence or absence of luster into: lacking luster, with high luster or with medium luster.

Odor

No specific methodology was used for this characteristic, since it was observed during observations of the general characteristics, and has been classified as: indistinct, characteristic, weak, disagreeable and agreeable.

Resistance to Manual Cross-cutting

Subjective data determined by the manual pressure exerted with cutting tools across the fibers, with the wood being classified as: soft, moderately hard and hard.

Physical and Mechanical Properties

The physical and mechanical properties were determined in accordance with the 1971, 1972 and 1975 COPANT interamerican norms, which are practically the same as those of the American Society for Testing and Materials – ASTM D-143/52, which makes possible direct comparison of the results regarding the species of wood studied with any of these norms. This is of fundamental importance since direct comparison of the

comparação direta dos valores das propriedades de espécies nativas menos conhecidas com os de espécies de grande valor no comércio nacional e internacional, possibilita a determinação do uso final adequado às espécies em estudo, indica as espécies alternativas de menor valor comercial para o mesmo uso final e, naturalmente, favorece a exportação.

Os valores das propriedades mecânicas (flexão estática, compressão paralela e perpendicular às fibras, dureza Janka, cisalhamento, tração perpendicular às fibras e fendilhamento), em condição verde (saturada) e seca (12% de teor de umidade), foram obtidos em duas máquinas universais de testes INSTRON, modelos 1115 e 1127, exceto os de dureza que foram determinados em uma máquina universal de testes, marca SATEC, modelo 60HV.

A condição seca das amostras foi obtida em sala climatizada com temperatura de $(20 \pm 1)^{\circ}\text{C}$ e umidade relativa do ar de $(65 \pm 2)\%$ conduzindo a um teor de umidade de teste de $(12 \pm 2)\%$ determinado pelo processo de secagem em estufa até $(103 \pm 2)^{\circ}\text{C}$, na base seca.

A Tabela 9 apresenta os valores médios das propriedades mecânicas obtidas em condição verde e seca, bem como o número de amostras testadas e o desvio padrão.

Os valores das propriedades físicas foram determinados para a densidade básica (massa seca em estufa/volume verde), para a densidade seca (massa/volume, ambos secos em estufa) e para a densidade verde (massa/volume, ambos em estado verde). O estado verde refere-se à madeira verde que foi imersa em água até a saturação, estado último este comprovado pelo longo período de imersão a que as amostras foram submetidas a partir da condição verde, conforme descrito na amostragem.

Também foram determinadas as contrações (tangencial, radial e volumétrica) em função da variação de umidade desde o estado de saturação das fibras até 0% de teor de umidade, determinado em estufa.

Para a determinação da contração as medidas foram tomadas com micrômetro Pratt e Whitney de sensibilidade igual a 0,01 mm e, para a determinação das densidades foi utilizado o processo de deslocamento de água, com massa e volume medidos por uma balança Sauter de precisão igual a 0,01 g.

properties of the less known native species with those of the more valuable species on the national and international market will contribute toward determining the adequate end-use of the species under study, indicating alternative species of less commercial value for the same end-use, and consequently bolster exports.

Values regarding mechanical properties (static bending, compression parallel and perpendicular to grain, Janka hardness, shear, tension perpendicular to grain and cleavage) under green (saturated) and dry (12% moisture content) conditions, were obtained using two INSTRON universal testing machines, models 1115 and 1127, excepting the property of hardness which was determined using a SATEC model 60HV universal testing machine.

The dry samples were obtained in a climatized room with a temperature of $(20 \pm 1)^{\circ}\text{C}$ and relative humidity of the air $(65 \pm 2)\%$ resulting in a test moisture content of $(12 \pm 1)\%$ as determined by process of kiln drying up to a temperature of $(103 \pm 2)^{\circ}\text{C}$.

Table 9 presents the average values of the mechanical properties obtained in the green and dry conditions, as well as the number of samples tested and the standard deviation.

The values of the physical properties were determined for the basic density (oven-dry mass/green volume), for the dry density (mass/volume, both oven-dry) and for the green density (mass/volume, both in the green condition). The green condition refers to green wood which had been saturated in water, and this was assured by a long period of immersion to which the samples were submitted in the green condition, as described in the sampling.

Shrinkage was also determined (tangential, radial and volumetric) according to variation in moisture from the saturated condition of the fibers to 0% of moisture content, in an oven.

For determining shrinkage, measurements were made with a Pratt and Whitney micrometer with sensitiveness equal to 0.01 mm and for determining densities water displacement was used, with the mass and volume being measured by a Sauter scale with 0.01 g precision.

Os resultados obtidos para as propriedades físicas são apresentados nas fichas descritivas das espécies e na Tabela 10.

Preservação

As amostras destinadas aos testes de preservação foram submetidas a uma secagem natural para estabilização e uniformização do teor de umidade da madeira e, em seguida, desdobradas, cada uma, em três amostras-testes medindo 5cm por 5cm de seção transversal e 60cm de comprimento. Duas destas amostras tiveram seus extremos vedados com cola para evitar a penetração de preservativo no sentido longitudinal e, posteriormente, foram pesadas. Em seguida as amostras foram tratadas com creosoto (oleossolúvel) e solução de cobre, cromo e arsênico – CCA-A (hidrossolúvel) na base óxida a 3% (volume/volume), pelo processo de célula cheia (Tabela 1). O número de amostras para cada tratamento foi variável conforme a quantidade de madeira disponível e a presença de defeitos. A terceira amostra, não tratada, foi utilizada nos testes de durabilidade natural.

Tabela 1

Processo de célula cheia (Bethell)

PRESERVATIVOS	CONDIÇÕES DE TRATAMENTO			
	Vácuo Inicial Durante 45 min (mm Hg)	Pressão de Trabalho Durante 4 h (Kgf/cm ²)	Vácuo Final Durante 30 min (mm Hg)	Temperatura (°C)
CREOSOTO	600	12	600	80-90
CCA-A	600	12	600	23 (ambiente)

Após o término do tratamento sob pressão as amostras foram empilhadas por um determinado tempo a fim de assegurar a perda do

The results obtained regarding physical properties are presented in the descriptive records of each species and in Table 10.

Preservation

The samples used for the preservation tests were submitted to natural drying for stabilization and uniformization of the moisture content of the wood and were then cut into three test samples measuring 5 cm by 5 cm in their cross section and 60 cm in length. Two of the samples had their extremities sealed with glue to avoid penetration of the preservative along the longitudinal axis, and were subsequently weighed. Then the samples were treated with creosote (oil-borne) and a copper, chrome and arsenic solution – CCA-A (water-borne) with a 3% (volume/volume) oxide base by the full cell process (Table 1). The number of sample for each treatment varied according to the quantity of available wood and the presence of defects. The third sample was not treated and was used in tests of natural durability.

Table 1

Full cell process (Bethell)

PRESERVATIVES	TREATMENT CONDITIONS			
	Initial Vacuum During 45 min. (mm Hg)	Pressure During 4 hrs. (Kgf/cm ²)	Final Vacuum During 30 min. (mm Hg)	Temperature (°C)
CREOSOTE	600	12	600	80-90
CCA-A	600	12	600	23 (ambience)

After treatment under pressure, the samples were stacked for a certain time in order to ensure loss of excess preservative accumulated on the surface, and the retention was then calculated. This retention is expressed

excesso de preservativo acumulado nas superfícies das mesmas, sendo então calculada a retenção. Esta retenção é expressa em quilogramas de preservativo por metro cúbico de madeira tratada, sendo que este valor é determinado através da diferença entre o peso da amostra, antes e após o tratamento, dividido pelo volume da amostra. A retenção é classificada em grupos de acordo com a Tabela 2.

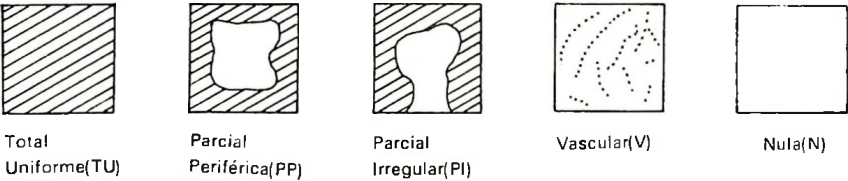
Tabela 2

Classificação da retenção dos preservativos utilizados

GRUPOS	PRESERVATIVOS	
	CREOSOTO	CCA-A
	Retenção (kg/m³)	Retenção de ingredientes ativos (kg/m³)
GRUPO I	maior ou igual a 300,0	maior ou igual a 12,00
GRUPO II	de 200,0 a 299,9	de 8,00 a 11,95
GRUPO III	de 100,0 a 199,9	de 4,00 a 7,95
GRUPO IV	menor que 100,0	menor que 4,00

Em seguida foi realizado um corte a 10cm de um dos extremos vedados da amostra. Nesta seção transversal recém-cortada foram realizadas observações sobre a distribuição do preservativo, através da pulverização de uma solução de Cromo-azurol (corante), conforme a classificação constante na Figura 3.

Figura 3 – Tipos de penetração de preservativos na seção transversal da amostra (IBDF, 1981)



in kilograms of preservative by cubic meter of treated wood, with this value being determined by the difference between the weight of the sample before and after treatment, divided by the volume of the sample. Retention is classified in groups as shown in Table 2.

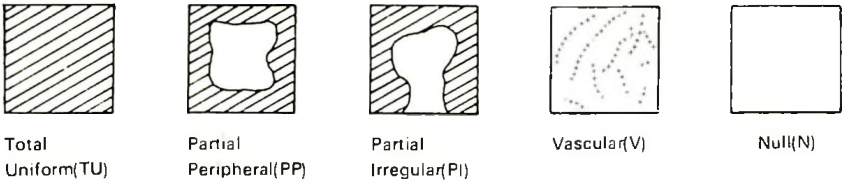
Table 2

Retention classification of the preservatives used

GROUPS	PRESERVATIVES	
	CREOSOTE	CCA-A
	Retention (kg/m³)	Active ingredients retention (kg/m³)
GROUP I	300.0 or more	12.00 or more
GROUP II	200.0 to 299.9	8.00 to 11.95
GROUP III	100.0 to 199.9	4.00 to 7.95
GROUP IV	less than 100.0	less than 4.00

Following the preservatives retention tests, a cut of 10 cm was made at one of the sealed extremities of the sample. This recently cut cross section was examined for preservative distribution by means of spraying with a Cromo-azurol solution (dye), as shown in the classification presented in Figure 3.

Figure 3 –Types of preservative penetration in a sample cross section (IBDF, 1981)



A classificação final da tratabilidade das espécies de madeira, considerando a retenção e penetração, foi realizada de acordo com a Tabela 3.

Tabela 3

Classificação da tratabilidade da madeira

TRATABILIDADE	RETENÇÃO (1)	E	PENETRAÇÃO (2)
Muito fácil	Grupo I	e	TU
	Grupo II	e	TU
Fácil	Grupo I	e	PP
	Grupo II	e	PP
	Grupo III	e	TU
Moderadamente fácil	Grupo II	e	PI
	Grupo III	e	PP
Difícil	Grupo III	e	PI ou V
	Grupo IV	e	PP
Não tratável	Grupo IV	e	PI, V ou N

(1) Classificação da retenção de acordo com a Tabela 2.

(2) Classificação da penetração de acordo com a Figura 3.

Ao final dos testes de laboratório, as amostras foram levadas a um campo de apodrecimento onde são inspecionadas anualmente para se estimar a vida útil ou a durabilidade média da espécie de madeira tratada e não tratada.

Os resultados alcançados para a tratabilidade constam nas fichas descritivas das espécies e a classificação da retenção e de penetração, na Tabela 11, sendo que aqueles referentes à vida útil serão publicados periodicamente em relatórios de avaliação.

Table 3 shows the final classification of wood treatability regarding retention and penetration of preservatives.

Table 3

Classification of wood treatability

TREATABILITY	RETENTION (1)	AND	PENETRATION (2)
Very easy	Group I	and	TU
	Group II	and	TU
Easy	Group I	and	PP
	Group II	and	PP
	Group III	and	TU
Moderately easy	Group II	and	PI
	Group III	and	PP
Difficult	Group III	and	PI or V
	Group IV	and	PP
Untreatable	Group IV	and	PI, V or N

(1) Classification of retention according to Table 2.

(2) Classification of penetration according to Figure 3.

At the termination of laboratory tests the samples were taken to a field trial where they are inspected annually to estimate the useful life or the average durability of the species of woods, both treated and untreated.

The results obtained regarding treatability are included in the descriptive records of each species and classification of retention and penetration is shown in Table 11. Data regarding the useful life of the species will be published periodically in evaluation reports.

Secagem

As pranchas destinadas aos testes de secagem convencional (Figura 2c) foram desdobradas em amostras-testes de 2,5cm de espessura, 14cm de largura e 50cm de comprimento, através de cortes tangenciais aos anéis de crescimento, eliminando-se a medula. Estas amostras-testes foram conservadas submersas em água até o momento dos testes para que fosse mantida a sua condição verde. O escoamento de água no sentido longitudinal afeta substancialmente a secagem de peças curtas, motivo pelo qual as amostras tiveram seus extremos vedados com cola comercial para que representassem peças maiores.

Um secador Hildebrand tipo “Test Dryer”, equipado com controle automático “Gann” modelo “Hydromat TKA HD II”, foi utilizado para os estudos de secagem das amostras desde o estado saturado até o teor de umidade de 10% (base seca), empregando-se para cada espécie dois programas básicos de secagem denominados severo e suave (Tabelas 4 e 5), em função das variáveis operacionais envolvidas (temperatura, umidade relativa do ar e teor de umidade de equilíbrio).

Tabela 4

Programa severo de secagem

TEOR DE UMIDADE DA TÁBUA MAIS ÚMIDA DE CADA CARGA DO SECADOR	TEMPERATURA		TEOR DE UMIDADE DE EQUI- LÍBRIO	UMIDADE RELATIVA (Aprox.)
	BULBO SECO	BULBO ÚMIDO		
%	°C	°C	%	%
de saturada a 30	70	62	9,6	68
de 30 a 24	70	55	6,5	47
de 24 a 15	80	63	5,8	46
de 15 a 10	80	41	1,6	11
Acondicionamento (6 horas)	80	76	14,0	86

Potencial de secagem igual a 5,0

Drying

The planks used in the conventional drying tests (Figure 2c) were cut into test samples of 2.5 cm in thickness, 14 cm in width, and 50 cm in length, by means of cuts tangent to the growth rings, without the pith. These test samples were kept submerged in water until the time for testing so that their green state would be preserved. The outflow of water in the longitudinal direction substantially affects the drying of short pieces. For this reason the samples had their ends coated with commercial glue so that they would simulate large pieces.

A “Test Dryer” type Hildebrand dryer equipped with an automatic “Hydromat TKA HD II” model “Gann” control was used for the drying tests from the saturated state to the 10% moisture content stage (dry base), using two basic drying schedules for each species, designated as **severe** and **mild** (Tables 4 and 5), in function of the operational variables involved (temperature, relative humidity of the air, and equilibrium moisture content).

Table 4

Severe drying schedule

MOISTURE CONTENT OF THE WETTEST BOARD IN EACH DRYER LOAD	TEMPERATURE		EQUILIBRIUM MOISTURE CONTENT	RELATIVE HUMIDITY (Approx.)
	DRY BULB	WET BULB		
%	°C	°C	%	%
from saturated to 30	70	62	9.6	68
from 30 to 24	70	55	6.5	47
from 24 to 15	80	63	5.8	46
from 15 to 10	80	41	1.6	11
Conditioning (6 hours)	80	76	14.0	86

Drying potential equal to 5.0

Tabela 5

Programa suave de secagem

TEOR DE UMIDADE DA TÁBUA MAIS ÚMIDA DE CADA CARGA DO SECADOR	TEMPERATURA		TEOR DE UMIDADE DE EQUI- LÍBRIO	UMIDADE RELATIVA (Aprox.)
	BULBO SECO	BULBO ÚMIDO		
%	°C	°C	%	%
de saturada a 30	60	57	16,0	86
de 30 a 24	60	55	12,8	77
de 24 a 15	70	64	11,0	75
de 15 a 10	70	50	4,8	35
Acondicionamento (6 horas)	70	66	14,0	84

Potencial de secagem igual a 2,2

Embora limite a precisão dos resultados, o procedimento de adotar programas básicos é bastante prático, fornecendo os parâmetros preliminares de secagem de espécies de madeiras sem nenhum estudo anterior e, desta forma, servindo como ponto de partida para a determinação do comportamento das espécies bem como do programa de secagem adequado a cada uma.

A avaliação do comportamento das espécies na secagem foi realizada através dos defeitos apresentados pelas amostras e pelo tempo de secagem. Defeitos tais como rachadura, encanoamento, torcimento, encurvamento, arqueamento e colapso foram verificados após a secagem e classificados visualmente em fortes, médios e suaves conforme tenham afetado as amostras. A tendência de cada espécie testada a apresentar um determinado tipo de defeito em relação ao programa aplicado, foi classificada em ausente, pequena, moderada e grande em função da porcentagem das amostras usadas para teste, que apresentaram o referido defeito (Tabela 6).

Table 5

Mild drying schedule

MOISTURE CONTENT OF THE WETTEST BOARD IN EACH DRYER LOAD	TEMPERATURE		EQUILIBRIUM MOISTURE CONTENT	RELATIVE HUMIDITY (Approx.)
	DRY BULB	WET BULB		
%	°C	°C	%	%
from saturated to 30	60	57	16.0	86
from 30 to 24	60	55	12.8	77
from 24 to 15	70	64	11.0	75
from 15 to 10	70	50	4.8	35
Conditioning (6 hours)	70	66	14.0	84

Drying potential equal to 2.2

Although it limits the precision of the results, the procedure of adopting basic schedules is quite practical, as it provides preliminary parameters for drying the wood species without any previous study and, in this way, serves as a starting point for determining the behavior of the species as well as that of the adequate drying schedule for each one.

The evaluation of species behavior in the drying process was done by means of the defects occurring in the samples and by the time of drying. Defects such as checking, cupping, warping, bowing, spring and collapse were verified after drying and visually classified as pronounced, medium slight, according as they affected the samples. The tendency of each species tested to present a certain type of defect in relation to the program applied, was classified as: lacking, slight, and strong according to the percentage of test samples which showed a certain defect (Table 6).

Tabela 6

Classificação da tendência de aparecimento de defeito na secagem.

Amostras-testes que apresentaram defeito (%)	Tendência
0 a 10	ausente
11 a 30	pequena
31 a 50	moderada
51 a 100	grande

O tempo necessário para a secagem das amostras de cada espécie, independentemente do programa, foi classificado de acordo com a Tabela 7.

Tabela 7

Classificação do tempo de secagem (IBDF, 1981)

Tempo de secagem (dias)	Classificação do tempo de secagem
Menos de 4,0	muito rápida
de 4,0 a 8,0	rápida
de 8,1 a 12,0	moderadamente rápida
de 12,1 a 16,0	moderadamente lenta
de 16,1 a 20,0	lenta
mais de 20,0	muito lenta

Os resultados obtidos são fornecidos nas fichas descritivas das espécies e na Tabela 12 apenas para o programa mais viável dentre os dois aplicados, considerando-se tanto o aspecto econômico quanto a qualidade da madeira seca.

Table 6

Classification of tendency to appearance of defects in drying

Test samples showing defect (%)	Tendency
0 to 10	lacking
11 to 30	small
31 to 50	moderate
51 to 100	large

The time needed for drying the samples of each species, independently of the schedule, was classified as shown in Table 7.

Table 7

Drying time classification (IBDF, 1981)

Drying Time (days)	Classification of drying time
Less than 4.0	very rapid
4.1 to 8.0	rapid
8.1 to 12.0	moderately rapid
12.1 to 16.0	moderately slow
16.1 to 20.0	slow
more than 20.0	very slow

The results obtained are included in the descriptive records of each species and in Table 12, only for the schedule which was the more viable of the two drying method used, considering both the economic aspect and the quality of the dry wood.

Trabalhabilidade

Para a determinação do uso adequado da madeira, principalmente onde o efeito da superfície da mesma seja de primordial importância, como para trabalhos de marcenaria por exemplo, é necessário que se conheça a maior ou menor facilidade com que ela pode ser trabalhada com máquinas ou com ferramentas manuais a fim de se conseguir a superfície adequada à utilização prevista. Assim, a Norma ASTM-D-1666-64 (R-1970), foi utilizada como base para a determinação do comportamento das espécies de madeira em estudo, quando em testes na plaina, na lixadeira, no torno e na furadeira (broca).

As amostras provenientes dos testes mecânicos e de secagem foram utilizadas a um teor de umidade médio de 9%. Para os testes de broca utilizou-se amostras provenientes dos testes de dureza, compressão paralela e perpendicular às fibras, sendo as perfurações de broca realizadas nas faces radial e tangencial. Amostras oriundas destes mesmos testes foram utilizadas para os testes de torneamento, após serem redimensionadas para 2cm por 2cm de seção transversal e 12,5cm de comprimento. As amostras oriundas dos testes de flexão estática, redimensionadas para 5cm por 5cm de seção transversal e 35 e 40cm de comprimento, bem como as amostras oriundas dos testes de secagem, com dimensões de 2,5cm por 13cm de seção transversal e de 35cm a 50cm de comprimento foram utilizadas primeiramente para os testes de aplainamento onde estas amostras foram desengrossadas sucessivamente de 2mm em 2mm até a espessura final de 1cm, sendo então reutilizadas para o teste de lixa. Nestes dois últimos testes não foram feitas distinções entre as faces radial e tangencial beneficiadas, embora tenha ocorrido uma predominância maior desta última. As variações de dimensões das amostras refletem a natureza do reaproveitamento das mesmas de outros testes realizados anteriormente.

Cada corpo de prova foi examinado por dois a quatro carpinteiros, os quais atribuíram uma nota zero a 10 ao acabamento apresentado para cada uma das amostras e para cada tipo de teste. A estas notas foram correspondidos os conceitos de acabamento, quais sejam: excelente,

Workability

For determining the adequate end-use of the wood, especially where the effect of the surface is of prime importance, such as in cabinet making for example, it is necessary to know the greater or lesser facility with which the wood can be worked with machines or hand tools in order to produce a surface adequate for the purpose intended. Thus, Norm ASTM-D-1666-64 (R-1970) was used as the basis for determining the behavior of the wood species under study when tested with a plane, sander, lathe or drill bit.

The samples from the mechanical tests and the drying tests were used with a moisture content of 9%. For the boring tests the samples from the hardness, parallel compression and perpendicular fiber compression were used, and the holes were bored in the radial and tangential faces. Samples from these same tests were used for the turning tests after being recut to dimensions of 2cm by 2cm cross sections and 12.5cm in length. The samples from the static bending tests were recut to 5cm by 5cm cross sections, 35 to 40cm in length, and the samples from the drying tests with cross sections dimensions of 2.5cm by 13cm and 35 to 50cm in length were used primarily for the planing tests where the samples were planed 2mm at a time until they were 1cm thick, and were then reused for the sanding tests. In these two latter tests no distinction was made between the radial and tangential faces that were treated, although the predominant occurrence was of the later. The variation in the dimensions of the samples reflect the reutilization of the same samples from previous tests.

Each sample group was examined by from two to four carpenters who gave a mark ranging from zero to 10 for the finish presented by each of the samples and for each type of test. The descriptions of the finish correspond to these marks and are as follows: excellent, good, fair, unsatisfactory and very unsatisfactory. For the planing and sanding tests, these values were obtained by means of the percentage between the number of observations which received a mark of ten, therefore not admitting pieces

bom, regular, ruim e muito ruim. Para os testes de plaina e de lixa, estes conceitos foram obtidos através de uma percentagem entre o número de observações que obtiveram nota 10, portanto não se admitindo peças com defeitos, e o total de observações para cada um dos testes, respectivamente. Para os testes de broca e torno foram obtidos os percentuais entre o número de observações que obtiveram notas maiores do que 7 e 6, respectivamente, e o total de observações para cada um dos testes.

De posse deste percentual por espécie, a Tabela 8 foi utilizada para obter o conceito de acabamento para todos os testes.

Tabela 8

Avaliação da trabalhabilidade

ACABAMENTO	AMOSTRAS SEM DEFEITOS POR TESTE %
Muito ruim	0 – 19
Ruim	20 – 39
Regular	40 – 59
Bom	60 – 79
Excelente	80 – 100

Em cada teste a superfície da madeira foi analisada e classificada em: arrancada – quando parte da madeira foi quebrada e perdida durante o processamento; felpuda – quando pequenas partículas ou grupo de fibras não foram totalmente cortadas, permanecendo acima do nível geral da superfície; esmagada – quando ocorre a compressão da madeira esmagando as fibras (nos testes de torno e broca); boa – quando os defeitos são insignificantes a nível desta avaliação (característica do conceito “excelente”). Para os testes de torno e broca as superfícies rompida e áspera foram consideradas como superfícies esmagada e felpuda, respectiva-

with defects, and the total number of observations for each of the tests, respectively. For the boring and turning tests percentages were obtained from the number of observations which obtained marks higher than 7 and 6, respectively, and the total number of observations for each one of the tests.

With these percentages for each species, Table 8 was used to classify the surface finishing for all tests.

Table 8

Evaluation of workability

FINISHING	SAMPLES WITHOUT DEFECTS PER TEST %
Very unsatisfactory	0 – 19
Unsatisfactory	20 – 39
Fair	40 – 59
Good	60 – 79
Excellent	80 – 100

In each test the wood finish was analyzed and classified into: torn – when part of the wood was broken and lost during processing; fuzzy – when small particles or a group of fibers were not totally cut, remaining above the general surface level; crushed – when compression of the wood occurred crushing the fibers (in the turning and boring tests); good – when the defects are insignificant to this evaluation (characteristic of the concept “excellent”). For the turning and boring tests the surfaces chipped and rough were considered as crushed and fuzzy, respectively. In the concept of “excellent” the defects which occurred from time to time were not presented since they were considered insignificant in the context of this evaluation.

mente. No conceito “excelente” os defeitos que eventualmente ocorreram não foram apresentados por serem considerados insignificantes ao nível desta avaliação. Classificou-se os defeitos principais em função dos percentuais obtidos entre a quantidade de defeitos observada e o total de observações, conforme os critérios de avaliação para cada teste.

A maior ou menor facilidade encontrada durante o processamento da madeira em cada um dos testes realizados, considerando os desgastes do fio de corte, os esforços manuais e a solicitação de força do motor, foi classificada através de observações subjetivas em muito fácil, fácil, regular, difícil e muito difícil.

Para a realização dos testes acima citados, foram utilizados os seguintes equipamentos com as respectivas regulagens:

a) desengrossadeira de uma face, modelo “TUFÃO”, marca INVICTA com facas de aço-carbono, ângulo de corte aproximado de 40° e uma velocidade de avanço avaliada em 12m/min e 5300rpm;

b) furadeira horizontal marca INVICTA modelo RI-15/RUBY com uma broca 7/8 pol. de aço-carbono com 2 canais retos a aproximadamente 3200rpm;

c) lixadeira de fita marca INVICTA, modelo ASTRAL com 3m entre os rolos e com lixa nº 60. Uma pressão manual de lixamento foi utilizada por um tempo de 10 a 15 segundos, com 1080rpm;

d) torno semi-automático, de origem italiana equivalente ao nacional LAMPE modelo nº 85, de propriedade da empresa Mainline Móveis Indústria e Comércio S.A., com aproximadamente 4970rpm, utilizando o sistema de copiar de chamblona, ou seja, por intermédio de uma chapa com o perfil correspondente aos contornos da peça desejada.

Os resultados de acabamento e processamento são apresentados nas fichas descritivas de cada espécie, incluindo os defeitos principais e a quantidade de amostras testadas.

Classificação Preliminar em Usos Finais

A análise de componentes principais é uma técnica multivariada que tem como objetivo determinar as propriedades de interligação entre variá-

The principal defects were classified according to the percentages obtained from the amount of defects observed and the total number of observations, according to the evaluation criteria for each test.

The greater or lesser facility encountered during the processing of the wood in each test, taking into consideration loss on the line of the cut, the manual labor and the demand on the motor for more power, was classified by means of subjective observations as: very easy, easy, fair, difficult and very difficult.

For the above-mentioned tests, the following equipment was used with their respective regulating:

a) the plane — a single face, model “TUFÃO”, INVICTA brand with carbon steel blades, cutting angle of approximately 40° and a forward velocity evaluated at 12m/min, and 5300rpm;

b) horizontal drill, INVICTA brand, model RI-15RUBY with a 7/8 inch carbon steel bit with 2 right grooves an approximately 3200rpm;

c) belt sander, INVICTA brand, model ASTRAL, with 3m between the rollers and with sandpaper no. 60. Manual pressure for sanding was used for a period of from 10 to 15 seconds, with 1080rpm;

d) semi-automatic lathe, of Italian make, belonging to the Brazilian furniture company, Mainline Móveis Indústria e Comércio S.A. and equivalent to the Brazilian LAMPE lathe, model no. 85, with approximately 4970rpm, using the system of pattern copying, that is, by means of a sheet with a profile corresponding to the shape of the desired piece.

The results of finishing and processing are shown in the descriptive records of each species, including the principal defects and the quantity of samples tested.

Preliminary End-Use Classification

Analysis of the principal components is a multifaceted one which has as its objective to determine the properties of interconnection among variables, reducing the elements in such a way as to diminish the statistical

veis, reduzindo a dimensionalidade de tal modo que se diminua também a complexidade estatística envolvida na análise, conduzindo assim, a modelos analíticos mais fáceis. A análise procura explicar também a variabilidade total dos dados em termos de componentes principais (vetor que gera uma aproximação de dados observados) projetando a nuvem de pontos original que está no espaço de dimensão “n”, em subespaços de dimensões menores de tal forma que possibilite a representação gráfica.

Para a determinação das componentes principais foi utilizado um programa de computador em linguagem Fortran, descrito originalmente por Bouzereau & Blanck (1975), devidamente adaptado e ampliado por Cailliez (1976), com o objetivo de fazer parte do sistema de agrupamento de madeiras em cada um de seus possíveis grupos de usos finais tais como: construções, embarcações, obras de marcenaria, chapas, instrumentos musicais e caixas e engradados.

No caso específico desse trabalho, inicialmente foi realizado um levantamento bibliográfico de espécies tradicionalmente utilizadas para os usos citados, em diferentes partes do mundo, sendo escolhidas 40 espécies com usos conhecidos, as quais serviram de base para estabelecer os prováveis usos das 75 espécies da Amazônia estudadas através da comparação entre suas propriedades físicas e mecânicas – densidade básica, contração tangencial, contração radial, contração volumétrica, razão entre as contrações tangencial e radial, flexão estática compreensão paralela e perpendicular às fibras, cisalhamento e dureza Janka. A utilização destas 115 espécies gerou uma nuvem de 115 pontos, representada num espaço de 10 dimensões correspondentes as 10 variáveis. Esta nuvem foi projetada em um espaço tridimensional com um grau associativo de suas três respectivas componentes igual a 94%, fornecendo desta forma uma representação bem aproximada da nuvem no espaço original de 10 dimensões.

Um polígono, delimitado pelas projeções dos valores das propriedades das espécies básicas adequadas a cada um dos grupos de uso, foi traçado em cada um dos planos do espaço tridimensional. Assim, as espécies de uso desconhecido, cujas projeções dos valores das propriedades estavam incluídas nos três polígonos correspondentes a um determinado grupo de uso, eram consideradas adequadas a este uso.

complexity involved in the analysis, thus leading to more easily understood analytical models. The analysis attempts to explain also the total variability of the data in terms of the principal components (the vector which will generate an approximation of observed data) projecting the original cloud of points which is in the space of dimension “n”, into subspaces of lesser dimensions so that graphic representation is made possible.

For determining the principal components a Fortran language computer program was used, originally described by Bouzereau and Blank (1975), and adapted and expanded by Cailliez (1976), with the objective of having a system for placing the woods in each of their possible groups according to end-use, such as: construction, boats, carpentry work, paneling, musical instruments and boxes and crates.

In the specific case of this present work, a bibliographic survey was initially undertaken of species traditionally used for the above-mentioned end-uses, in different parts of the world, with 40 species being selected having known uses, which served as a basis for establishing the possible uses of the 75 Amazon species studied by means of comparison among their physical and mechanical properties – basic density, tangential shrinkage, radial shrinkage, volumetric shrinkage, ratio between radial and tangential shrinkage, static bending, compression parallel and perpendicular to grain, shear and Janka hardness. The use of these 115 species generated a cloud of 115 points, represented in a space of 10 dimensions corresponding to the 10 variables. This cloud was projected in a tridimensional space with an associative degree of its three respective components equal to 94%, thus providing a representation which is a very close to the original cloud in a space of 10 dimensions.

A polygon, delimited by the projections of the values of the properties of the basic species adequate for each of the groups of uses, was traced in each one of the planes of the tridimensional space. Thus, the species of unknown use, whose projections of values of their properties were included in the three polygons corresponding to a certain group of use, were considered adequate for this use.

Visando otimizar a classificação referente ao grupo de construções, o mesmo foi subdividido em construção pesada, quando a solicitação mecânica é considerável e, em construção leve, quando a solicitação mecânica é desprezível.

As espécies de madeira não incluídas pelo programa no grupo de construções, cujos limites de valores das propriedades foram estabelecidos pelas 40 espécies básicas, mas que possuíam propriedades físicas e mecânicas superiores àquelas, também foram incluídas nesta utilização.

No caso de obras de marcenaria, partindo-se da lista gerada pelo programa, foi feita uma análise baseada na trabalhabilidade, comportamento na secagem e densidade básica visando subdividir o grupo em cinco subgrupos (móveis e artigos domésticos decorativos, armação de móveis, torneados, brinquedos e artigos domésticos utilitários).

Ao final, foram acrescentadas, para alguns grupos, espécies cujos usos são praticados pelas indústrias do país conforme citado por IBDF (1985).

Os resultados da classificação preliminar em usos finais para cada espécie encontram-se nas fichas descritivas. Ao final do trabalho são apresentadas listas das espécies classificadas por grupo de uso considerado.

In order to optimize the classification referring to the construction use group, the group was subdivided into heavy construction, when the mechanical strenght is considerable, and into light construction when the mechanical strenght is insignificant.

The wood species not included by the computer program in the construction group, whose limits for values of properties was established for the 40 basic species, but, which have physical and mechanical properties superior to them, have also been included in this use group.

In the case of carpentry work, starting with the list emmitted by the program, an analysis was made based on machining, behavior in drying and basic density for the purpose of subdividing the group into five subgroups (furniture and interior trim, furniture, turnery, toys, and household utensils).

At the end, there were added to some groups, species which are used by some Brazilian industries as cited by IBDF (1985).

The results of preliminary end-use classification for each species are found in the descriptive records of each species. At the end of the work some lists of species are given as classified by their use group.

Resultados

A seguir são apresentadas fotografias dos cortes tangencial e radial de amostras das madeiras estudadas seguidas dos resultados de caracterização na forma de fichas descritivas, tabelas e listas das espécies classificadas em usos finais. As fichas e tabelas foram montadas visando facilitar e agilizar a sua compreensão, tanto por elementos ligados a área de processamento e comercialização de madeiras quanto à área científica. Para um perfeito entendimento dos dados apresentados, bem como da metodologia utilizada para sua obtenção, recomenda-se a leitura do trabalho como um todo.

Results

Following are some photographs of tangential and radial cuts of samples of the woods studied, followed by the results of characterization in the form of descriptive records, tables and lists of species classified by end-use. The descriptive records and the tables were prepared in order to facilitate their understanding, both by those connected with the timber processing and commercialization fields as well as by those in the scientific field. For a complete understanding of the data presented, as well as that of the methodology used, it is recommended that the work be read as a whole.



Tangencial



Radial

ABIU BRANCO
Syzygiopsis oppositifolia Ducke



Tangencial



Radial

ABIU PITOMBA
Sandwithiodoxa egregia (Sandw.) Aubr. & Pellegr.



Tangencial



Radial

ABIU CASCA GROSSA/GOIABÃO
Planchonella pachycarpa Pires (ined)



Tangencial



Radial

ABIURANA BRANCA
Franchetella gongrijpii (Eyma) Aubrév.



Tangencial

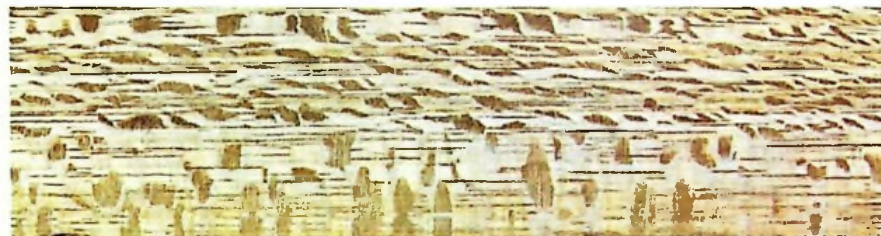


Radial

ABIURANA SECA
Diploon venezuelana Aubrév.



Tangencial



Radial

ACHICHÁ/CHICHÁ
Sterculia speciosa K. Schum.



Tangencial



Tangencial



Radial

ABIURANA VERMELHA/ABIURANA
Pouteria caimito (R. & P.) Radlk.



Radial

AÇOITA CAVALO
Lueheopsis duckeana Burret



Tangencial

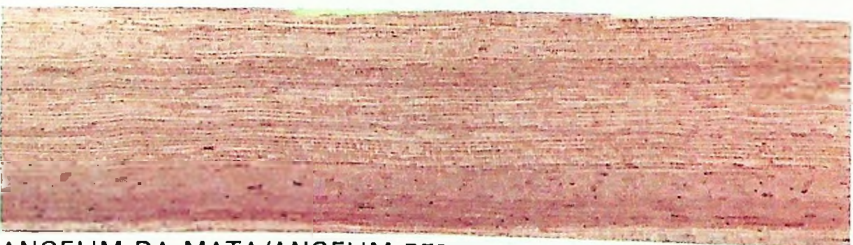


ANANI
Symphonia globulifera L.

Radial



Tangencial



ANGELIM DA MATA/ANGELIM PEDRA
Hymenolobium modestum Ducke

Radial



Tangencial

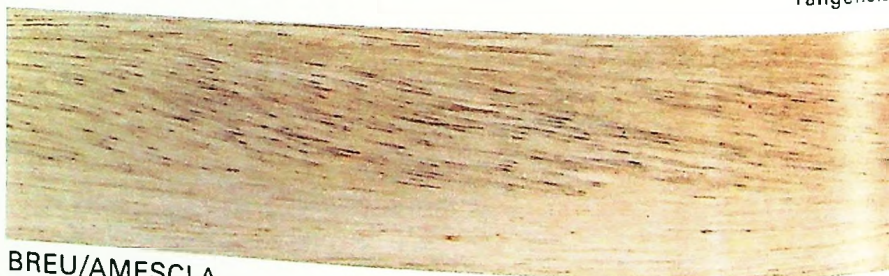


ANGELIM PEDRA VERDADEIRO/ANGELIM VERMELHO
Dinizia excelsa Ducke

Radial



Tangencial



BREU/AMESCLA
Trattinickia cf. *burseraefolia* Mart.

Radial



Tangencial



Radial

BREU MANGA/BREU
Protium sp.



Tangencial



Radial

BREU PRETO/BREU
Protium tenuifolium (Engl.) Engl.



Tangencial



Radial

BREU MANGA
Tetragastris altissima (Aubl.) Swartz



Tangencial



Radial

BREU PRETO
Tetragastris panamensis (Engl.) O. Kuntze



Tangencial



Radial

CARAIPE
Licania octandra (Hoffm. ex Roem. & Schult) O. Kuntze

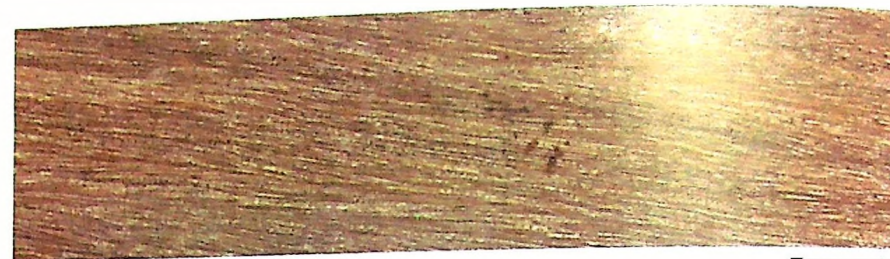


Tangencial

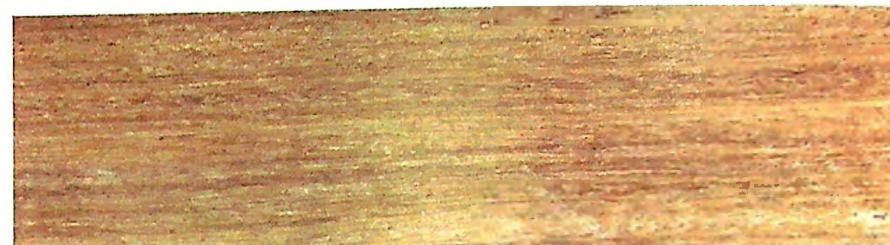


Radial

CASTANHA SAPUCAIA/SAPUCAIA
Lecythis pisonis Cambess. subsp. *usitata* (Miers) Mori & Prance



Tangencial

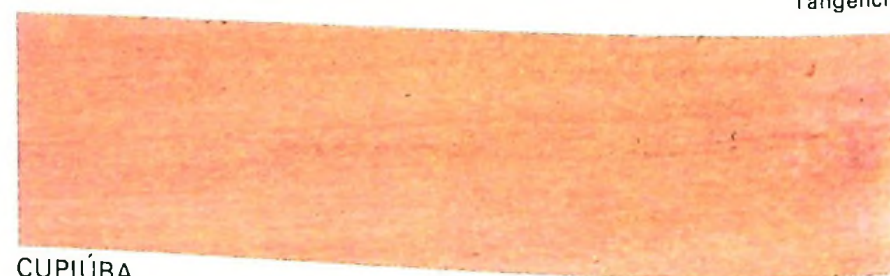


Radial

CUMARU
Dipteryx odorata Willd.



Tangencial

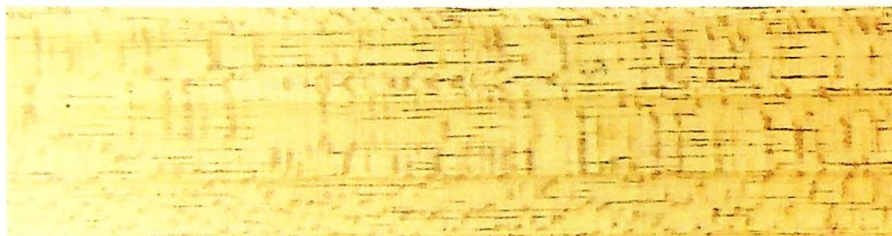


Radial

CUPIUBA
Goupia glabra Aubl.



Tangencial



Radial

ENVIRA
Rollinia exsucca (Dun.) A. DC.



Tangencial



Radial

ENVIRA PRETA
Guatteria olivacea R. E. Fries



Tangencial

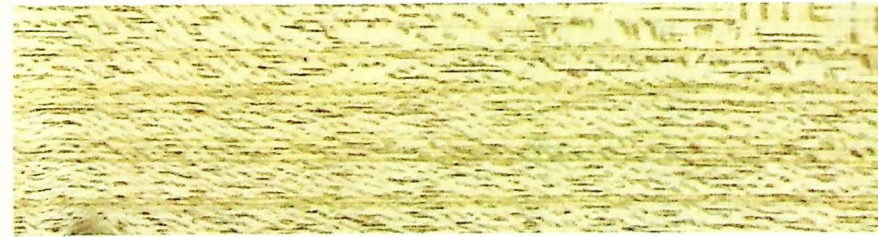


Radial

ENVIRA BRANCA
Xylopi nitida Dun.



Tangencial



Radial

ENVIRA PRETA
Guatteria procera R. E. Fries



Tangencial

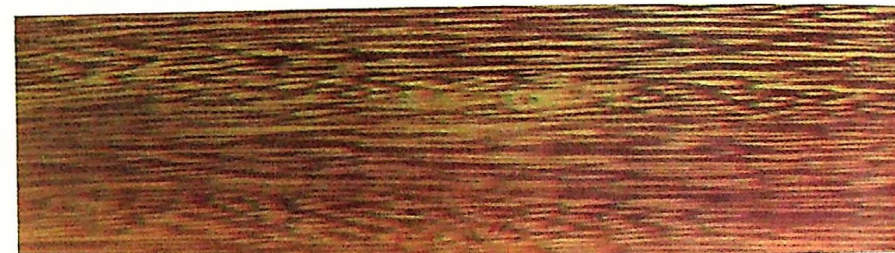


Radial

ENVIRA PRETA
Onychopetalum amazonicum R. E. Fries



Tangencial



Radial

FAVA AMARGOSA/FAVEIRA AMARGOSA
Vatairea paraensis Ducke



Tangencial



Radial

FAEIRA/LOURO FAIA
Roupala montana Aubl.



Tangencial



Radial

FAVA ARARA TUCUPI/FAVEIRA
Parkia paraensis Ducke



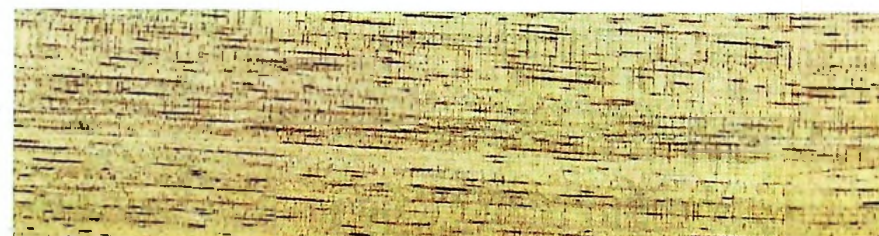
Tangencial



Tangencial



Radial



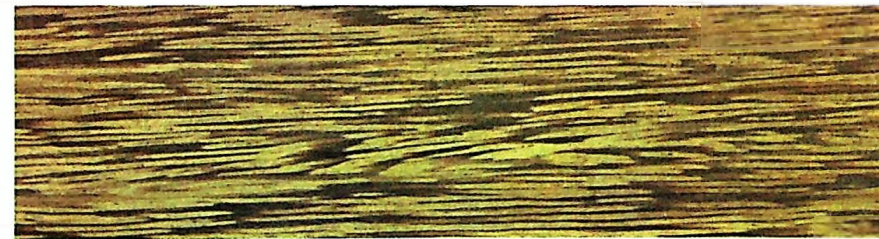
Radial

FAVA DE ROSCA/FAVA-ORELHA-DE-NEGRO
Enterolobium schomburgkii Benth.

FAVA TAMBORIL/TAMBORIL
Enterolobium maximum Ducke



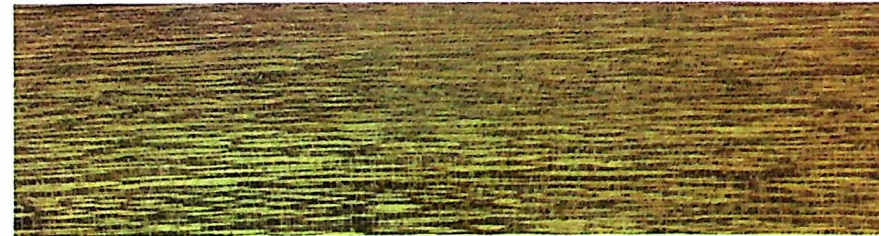
Tangencial



Tangencial



Radial



Radial

FAVA FOLHA FINA/TIMBORANA
Piptadenia suaveolens Miq.

FAVEIRA BOLACHA
Vatairea sericea Ducke



Tangencial



Tangencial



Radial



Radial

FAVEIRA BOLOTA/FAVEIRA
Parkia pendula Benth. ex Walp.

GUARIÚBA
Clarisia racemosa Ruiz & Pav.



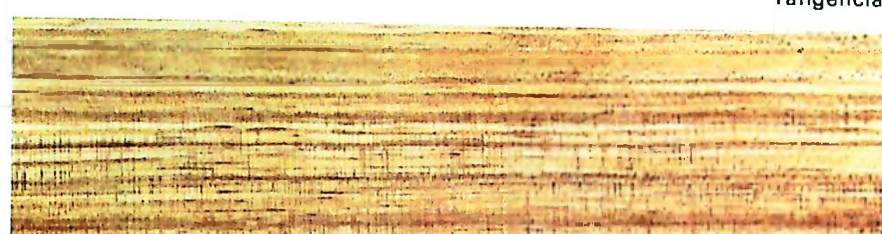
Tangencial



Tangencial



Radial



Radial

GLÍCIA
Glycydendron amazonicum Ducke

INGA
Inga alba Willd.



Tangencial



Radial

INGARANA/INGÁ
Inga paraensis Ducke



Tangencial



Radial

INGARANA
Inga sp.



Tangencial



Radial

JANITÁ
Brosimum alicastrum Swartz



Tangencial



Radial

JUTAI-ÇU/JATOBÁ
Hymenaea courbaril L. var. *courbaril*



Tangencial

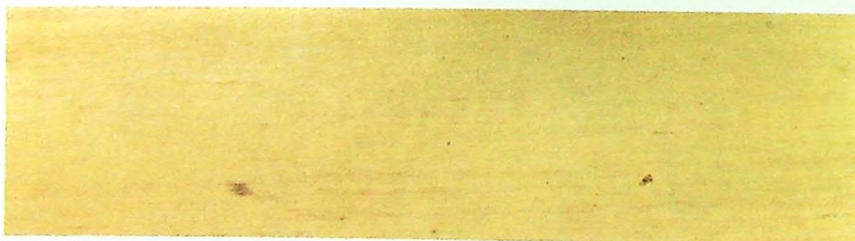


Radial

JUTAÍ-MIRIM/JATOBÁ
Hymenaea parvifolia Huber

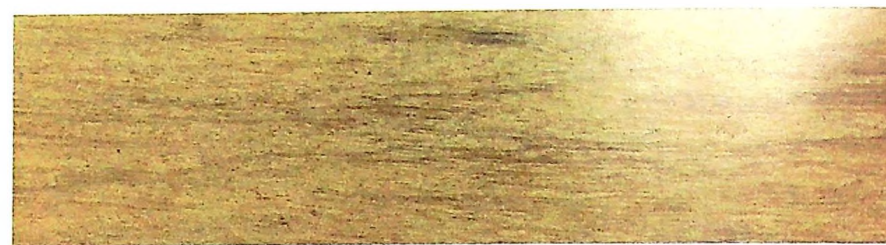


Tangencial



Radial

JUTAÍ-POROROCA
Dialium guianense (Aubl.) Sandw.



Tangencial



Radial

LOURO AMARELO/LOURO
Licaria rigida (Kosterm.) Kosterm.



Tangencial

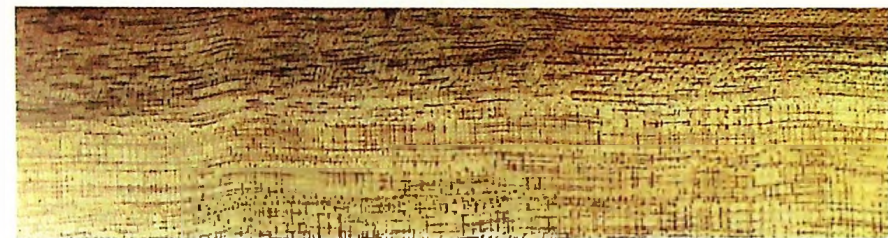


Radial

LOURO CANELA/LOURO
Ocotea neesiana (Miq.) Kosterm.



Tangencial



LOURO CANELA/LOURO
Ocotea sp.

Radial



Tangencial



MANDIOQUEIRA ÁSPERA/MANDIOQUEIRA
Qualea brevipedicellata Stafleu

Radial



Tangencial



MANDIOQUEIRA LISA
Qualea albiflora Warm.

Radial



Tangencial



MAPARAJUBA/MAÇARANDUBA
Manilkara amazonica (Huber) Standley

Radial



Tangencial



Radial

MATAMATÁ - CI
Eschweilera sp.



Tangencial



Radial

MATAMATÁ VERMELHO
Eschweilera amara (Aubl.) Ndz.



Tangencial



Radial

MOROTOTÓ
Didymopanax morototoni (Aubl.) Decne & Planch.



Tangencial



Radial

MUIRACATIARA/GUARITA
Astronium gracile Engl.



Tangencial



Tangencial



MUIRACATIARA
Astronium lecointei Ducke

Radial



MUIRAPIXUNA
Cassia scleroxylon Ducke

Radial



Tangencial



Tangencial



MUIRACATIARA
Astronium ulei Mattick

Radial



PAU BRANCO
Drypetes variabilis Uittien

Radial



Tangencial



PRACUÚBA DA TERRA FIRME
Trichilia lecointei Ducke

Radial



Tangencial



PRECIOSA
Aniba canelilla (H. B. K.) Mez

Radial



Tangencial



QUARUBARANA/CEDRINHO
Erisma uncinatum Warm.

Radial



Tangencial



QUARUBA ROSA/QUARUBA
Vochysia guianensis Aubl.

Radial



Tangencial

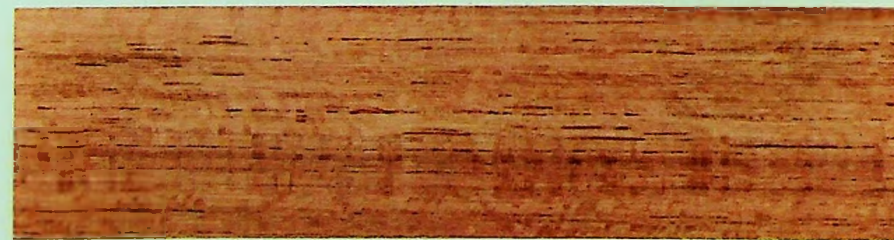


QUARUBA ROSA/QUARUBA
Vochysia melinonii Beckmann

Radial



Tangencial



QUARUBA ROSA/QUARUBA
Vochysia obidensis (Hub.) Ducke

Radial



Tangencial



QUARUBA VERDADEIRA/QUARUBA
Vochysia maxima Ducke

Radial



Tangencial



ROSADINHO
Micropholis venulosa (Mart. & Eichl.) Pièrre

Radial

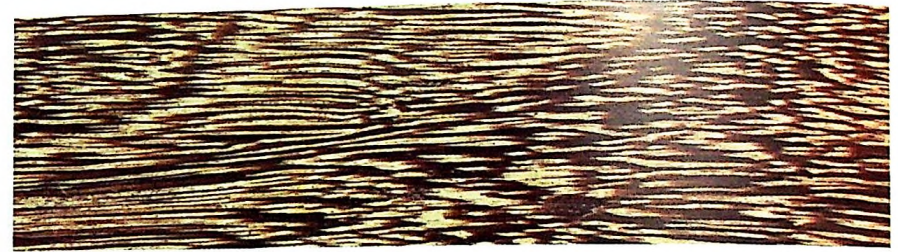


Tangencial



Radial

ROSADINHO
Neruluma anomala (Pires) Pires (ined.)



Tangencial



Radial

SUCUPIRA
Bowdichia nitida Spruce ex Benth.



Tangencial



Radial

SORVA
Malouetia duckei Mg.



Tangencial



Radial

TACHI BRANCO
Sclerolobium paraense Huber

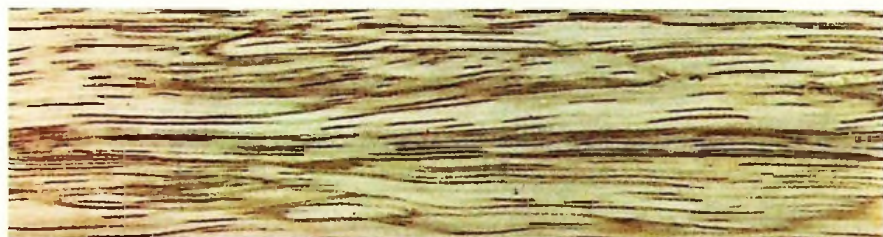


Tangencial

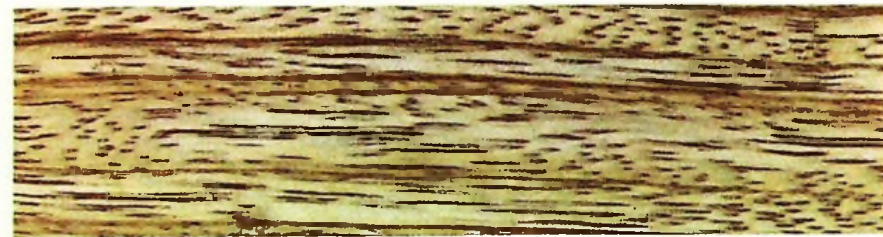


Radial

TACHI PITOMBA
Sclerolobium chrysophyllum Poepp. & Endl.



Tangencial



Radial

TACHI PITOMBA
Sclerolobium poeppigianum Baill



Tangencial



Radial

TACHI PRETO/TACHI
Tachigalia cf. *myrmecophila* Ducke



Tangencial



Radial

TAUARI
Couratari oblongifolia Ducke & R. Knuth



Tangencial



Tangencial



Radial

TENTO
Ormosia paraensis Ducke



Radial

UCHIRANA
Vantanea parviflora Lam.



Tangencial



Radial

UCHI LISO/UCHI
Endopleura uchi (Huber) Cuatr.

ABIU BRANCO*Syzygiopsis oppositifolia* Ducke

Sapotaceae

Árvore

(média para 02 árvores)

Altura comercial: 10,00m

Diâmetro (DAP): 63,0cm

Tronco: retilíneo

Sapopema: baixa

Caracteres Gerais

Cerne/alburno: indistintos

Cor: marrom-avermelhado (2,5YR 5/4)

Anéis de crescimento: distintos

Grã: cruzada irregular

Textura: fina

Figura tangencial: não apresenta

Figura radial: em linhas longitudinais pouco destacadas, causadas por anéis de crescimento

Brilho: ausente

Cheiro: indistinto

Resistência ao corte transversal manual: dura

Propriedades FísicasDensidade básica: 0,65g/cm³Densidade verde: 1200kg/m³Densidade seca: 740kg/m³

Contração: Tangencial 7,8%; Radial 4,6%;

Volumétrica 12,5%

Trabalhabilidade

Teste	Plaina	Lixa	Torno	Broca
Processamento	—	—	muito fácil	—
Acabamento	—	—	excelente	—
Superfície	—	—	boa	—
Nº de amostras	—	—	4	—

ABIU BRANCO*Syzygiopsis oppositifolia* Ducke

Sapotaceae

Tree

(average for 02 trees)

Commercial height: 10.00m

Diameter (DBH): 63.0cm

Trunk: straight

Buttress: low

General Characteristics

Heartwood/sapwood: indistinct

Color: reddish brown (2.5YR 5/4)

Growth rings: distinct

Grain: irregular

Texture: fine

Tangential figure: lacking

Radial figure: in longitudinal lines not too prominent, caused by growth rings

Luster: lacking

Odor: indistinct

Resistance to manual cross-cutting: hard

Physical PropertiesBasic density: 0.65g/cm³Green density: 1200kg/m³Dry density: 740kg/m³

Shrinkage: Tangential 7.8%; Radial 4.6%;

Volumetric 12.5%

Workability

Test	Planing	Sanding	Turning	Boring
Processing	—	—	very easy	—
Finishing	—	—	excellent	—
Surface	—	—	good	—
No. of samples	—	—	4	—

Usos Indicados

Construção pesada, construção leve, embarcações, móveis e artigos domésticos decorativos, torneados, brinquedos, chapas, instrumentos musicais e caixas e engradados.

Indicated end-uses

Heavy construction, light construction, boats, furniture and interior trim, turnery, toys, paneling, musical instruments and boxes and crates.

ABIU CASCA GROSSA/GOIABÃO

Planchonella pachycarpa Pires (ined.)

Sapotaceae

Árvore

(média para 10 árvores)
Altura comercial: 7,50m
Diâmetro (DAP): 47,4cm
Tronco: retilíneo

Caracteres Gerais

Cerne/alburno: indistintos
Cor: amarelo (2,5Y 7/6)
Anéis de crescimento: distintos
Grã: cruzada irregular
Textura: fina
Figura tangencial: em linhas longitudinais causadas por anéis de crescimento
Figura radial: em linhas longitudinais causadas por anéis de crescimento
Brilho: moderado
Cheiro: indistinto
Resistência ao corte transversal manual: moderadamente dura

Propriedades Físicas

Densidade básica: 0,74g/cm³
Densidade verde: 1170kg/m³
Densidade seca: 900kg/m³

ABIU CASCA GROSSA/GOIABÃO

Planchonella pachycarpa Pires (ined.)

Sapotaceae

Tree

(average for 10 trees)
Commercial height: 7.50m
Diameter (DBH): 47.4cm
Trunk: straight

General Characteristics

Heartwood/sapwood: indistinct
Color: yellow (2.5Y 7/6)
Growth rings: distinct
Grain: irregular
Texture: fine
Tangential figure: in longitudinal lines caused by growth rings
Radial figure: in longitudinal lines caused by growth rings
Luster: moderate
Odor: indistinct
Resistance to manual cross-cutting: moderately hard

Physical Properties

Basic density: 0.74g/cm³
Green density: 1170kg/m³
Dry density: 900kg/m³

Contração: Tangencial 12,6%; Radial 6,5%;
Volumétrica 18,1%

Preservação

Madeira moderadamente fácil de preservar com creosoto (oleos-solúvel) e com CCA (hidrossolúvel)

Secagem

Muito rápida (2,0 dias), com tendência moderada ao torcimento e ao encanoamento fortes

Programa utilizado: SEVERO

Trabalhabilidade

Teste	Plana	Lixa	Torno	Broca
Processamento	regular	regular	muito fácil	muito fácil
Acabamento	regular	excelente	excelente	bom
Superfície	arrancada	boa	boa	arrancada e esmagada
Nº de amostras	30	30	15	4

Usos Indicados

Construção pesada, construção leve, móveis e artigos domésticos decorativos, torneados, brinquedos, artigos domésticos utilitários e chapas.

Shrinkage: Tangential 12.6%; Radial 6.5%;
Volumetric 18,1%

Preservation

Moderately easy to preserve with creosote (oil-borne) and with CCA (water-borne)

Drying

Very rapid (2.0 days) with slight tendency to warping and pronounced cupping

Schedule used: SEVERE

Workability

Test	Planing	Sanding	Turning	Boring
Processing	fair	fair	very easy	very easy
Finishing	fair	excellent	excellent	good
Surface	torn	good	good	torn and crushed
No. of samples	30	30	15	4

Indicated end-uses

Heavy construction, light construction, furniture and interior trim turnery, toys, household utensils, and paneling.

ABIU PITOMBA

Sandwithiodoxa egregia (Sandw.) Aubr. & Pellegr.

Sapotaceae

Árvore

(média para 09 árvores)

Altura comercial: 8,40m

Diâmetro: (DAP) 43,8cm; (DAS) 50,8cm

Tronco: retilíneo

Sapopema: de baixa a 3,00m

ABIU PITOMBA

Sandwithiodoxa egregia (Sandw.) Aubr. & Pellegr.

Sapotaceae

Tree

(average for 09 trees)

Commercial height: 8.40m

Diameter: (DBH) 43.0cm; (DAB) 50.8cm

Trunk: straight

Buttress: from low to 3.00m

Caracteres Gerais

Cerne/alburno: pouco distintos a indistintos
Cor: marrom-claro (7,5 YR 6/4)
Anéis de crescimento: pouco distintos
Grã: cruzada irregular a direita
Textura: média a fina
Figura tangencial: causada por linhas vasculares destacadas
Figura radial: em linhas longitudinais pouco destacadas, causadas por anéis de crescimento
Brilho: ausente
Cheiro: indistinto
Resistência ao corte transversal manual: dura

Propriedades Físicas

Densidade básica: 0,84g/cm³
Densidade verde: 1230kg/m³
Densidade seca: 970kg/m³
Contração: Tangencial 11,2%; Radial 6,8%;
Volumétrica 15,7%

Preservação

Madeira fácil de preservar com creosoto (oleossolúvel), e difícil de preservar com CCA (hidrossolúvel)

Secagem

Muito rápida (2,0 dias), com tendência moderada a fortes rachaduras e a torcimento
Programa utilizado: SUAVE

Trabalhabilidade

Teste	Plaina	Lixa	Torno	Broca
Processamento	regular	regular	fácil	regular
Acabamento	ruim	regular	excelente	regular
Superfície	arrancada	felpuda	boa	arrancada
Nº de amostras	16	16	12	10

Usos Indicados

Construção pesada, construção leve, móveis e artigos domésticos decorativos, torneados e brinquedos.

General Characteristics

Heartwood/sapwood: slightly distinct to indistinct
Color: light brown (7.5YR 6/4)
Growth rings: slightly distinct
Grain: irregular to straight
Texture: medium to fine
Tangential figure: caused by prominent vascular lines
Radial figure: slightly prominent longitudinal lines caused by growth rings
Luster: lacking
Odor: indistinct
Resistance to manual crosscutting: hard

Physical Properties

Basic density: 0.84g/cm³
Green density: 1230kg/m³
Dry density: 970kg/m³
Shrinkage: Tangential 11.2%; Radial 6.8%;
Volumetric 15.7%

Preservation:

Wood easy to preserve with creosote (oil-borne), and difficult to preserve with CCA (water-borne)

Drying

Very rapid (2.0 days) with slight tendency to checking and warping.
Schedule used: MILD

Workability

Test	Planing	Sanding	Turning	Boring
Processing	fair	fair	easy	fair
Finishing	bad	fair	excellent	fair
Surface	torn	fuzzy	good	torn
No. of samples	16	16	12	10

Indicated end-uses

Heavy construction, light construction, turnery, furniture and interior trim and toys.

ABIURANA BRANCA

Franchetella gongrijpii (Eyma) Aubrév.

Sapotaceae

Árvore

(média para 03 árvores)

Altura comercial: 7,30m

Diâmetro (DAP): 45,3cm

Tronco: retilíneo

Sapopema: baixa

Caracteres Gerais

Cerne/alburno: pouco distintos a indistintos

Cor: marrom-claro (7,5YR 6/4)

Anéis de crescimento: distintos

Grã: direita

Textura: fina

Figura tangencial: não apresenta

Figura radial: não apresenta

Brilho: ausente

Cheiro: indistinto

Resistência ao corte transversal manual: dura

Propriedades Físicas

Densidade básica: 0,72g/cm³

Densidade verde: 1240kg/m³

Densidade seca: 850kg/m³

Contração: Tangencial 10,1%; Radial 4,5%;

Volumétrica 15,0%

Secagem

Moderadamente rápida (6,0 dias), com tendência moderada para rachaduras, encanoamento e torcimento fortes

Programa utilizado: SUAVE

ABIURANA BRANCA

Franchetella gongrijpii (Eyma) Aubrév.

Sapotaceae

Tree:

(average for 03 trees)

Commercial height: 7.30m

Diameter (DBH): 45.3cm

Trunk: straight

Buttress: low

General Characteristics

Heartwood/sapwood: slightly distinct to indistinct

Color: light brown (7.5YR 6/4)

Growth rings: distinct

Grain: straight

Texture: fine

Tangential figure: lacking

Radial figure: lacking

Luster: lacking

Odor: indistinct

Resistance to manual cross-cutting: hard

Physical Properties

Basic density: 0.72g/cm³

Green density: 1240kg/m³

Dry density: 850kg/m³

Shrinkage: Tangential 10.1%; Radial 4.5%;

Volumetric 15.0%

Drying

Moderately rapid (6.0 days) with slight tendency to checking, cupping and pronounced warping

Schedule used: MILD

Trabalhabilidade

Teste	Plaina	Lixa	Torno	Broca
Processamento	fácil	regular	fácil	difícil
Acabamento	regular	bom	bom	ruim
Superfície	arrancada	felpuda	felpuda	esmagada e felpuda
Nº de amostras	17	17	10	10

Usos Indicados

Construção pesada, construção leve, móveis e artigos domésticos decorativos, torneados, brinquedos e artigos domésticos utilitários.

Workability

Test	Planing	Sanding	Turning	Boring
Processing	easy	fair	easy	difficult
Finishing	fair	good	good	bad
Surface	torn	fuzzy	fuzzy	crushed and fuzzy
No. of samples	17	17	10	10

Indicated end-uses

Heavy construction, light construction, turnery, furniture and interior trim, toys and household utensils.

ABIURANA SECA

Diploon venezuelana Aubrév.

Sapotaceae

Árvore

(média para 04 árvores)

Altura comercial: 6,30m

Diâmetro (DAS): 42,0cm

Tronco: retilíneo

Sapopema: de baixa a 3,00m

Caracteres Gerais

Cerne/alburno: pouco distintos a indistintos

Cor: marrom-avermelhado (5YR 5/4)

Anéis de crescimento: distintos

Grã: direita

Textura: fina

Figura tangencial: em forma de V, causada por anéis de crescimento destacados

Figura radial: em linhas longitudinais pouco destacadas, causadas por anéis de crescimento

ABIURANA SECA

Diploon venezuelana Aubrév.

Sapotaceae

Tree

(average for 04 trees)

Commercial height: 6.30m

Diameter (DAB): 42.0cm

Trunk: straight

Buttress: from low to 3.00m

General Characteristics

Heartwood/sapwood: slightly distinct to indistinct

Color: reddish brown (5YR 5/4)

Growth rings: distinct

Grain: straight

Texture: fine

Tangential figure: in V-form, caused by prominent growth rings

Radial figure: slightly prominent longitudinal lines caused by growth rings

Brilho: ausente
 Cheiro: indistinto
 Resistência ao corte transversal manual: moderadamente dura

Propriedades Físicas

Densidade básica: 0,85g/cm³
 Densidade verde: 1200kg/m³
 Densidade seca: 1010kg/m³
 Contração: Tangencial 10,1%; Radial 7,1%;
 Volumétrica 15,7%

Trabalhabilidade

Teste	Plana	Lixa	Torno	Broca
Processamento	regular	fácil	fácil	regular
Acabamento	bom	excelente	excelente	bom
Superfície	arrancada	boa	boa	esmagada
Nº de amostras:	7	7	14	7

Usos Indicados

Construção pesada, construção leve, embarcações, móveis e artigos domésticos decorativos, torneados e brinquedos.

Luster: lacking
 Odor: indistinct
 Resistance to manual cross-cutting: moderately hard

Physical Properties

Basic density: 0.85g/cm³
 Green density: 1200kg/m³
 Dry density: 1010kg/m³
 Shrinkage: Tangential 10.1%; Radial 7.1%;
 Volumetric 15.7%

Workability

Test	Planing	Sanding	Turning	Boring
Processing	fair	easy	easy	fair
Finishing	good	excellent	excellent	good
Surface	torn	good	good	crushed
No. of samples	7	7	14	7

Indicated end-uses

Heavy construction, light construction, boats, furniture and interior trim, turnery, and toys.

ABIURANA VERMELHA/ABIURANA

Pouteria caimito (R. & P.) Radlk.
 Sapotaceae

Árvore

(média para 06 árvores)
 Altura comercial: 8,90m
 Diâmetro: (DAP) 41,7cm; (DAS) 50,2cm
 Tronco: retilíneo
 Sapopema: de baixa a 3,50m

Caracteres Gerais

Cerne/alburno: distintos

ABIURANA VERMELHA/ABIURANA

Pouteria caimito (R. & P.) Radlk.
 Sapotaceae

Tree

(average for 06 trees)
 Commercial height: 8.90m
 Diameter: (DBH) 41.7cm; (DAB) 50.2cm
 Trunk: straight
 Buttress: from low to 3.50m

General Characteristics

Heartwood/sapwood: distinct

Espessura do alburno. 2,0cm a 10,0cm
 Cor do cerne: marrom-avermelhado (2,5YR 4/4)
 Cor do alburno: marrom-claro (7,5YR 6/4)
 Anéis de crescimento: pouco distintos
 Grã: cruzada irregular
 Textura: média a fina
 Figura tangencial: não apresenta
 Figura radial: em linhas vasculares pouco destacadas
 Brilho: ausente
 Cheiro: indistinto
 Resistência ao corte transversal manual: dura

Propriedades Físicas

Densidade básica: 0,88g/cm³
 Densidade verde: 1280kg/m³
 Densidade seca: 1030kg/m³
 Contração: Tangencial 9,4%; Radial 5,3%;
 Volumétrica 14,5%

Preservação

O alburno da madeira é moderadamente fácil de preservar com creosoto (oleossolúvel), e difícil com CCA (hidrossolúvel). O cerne da madeira não é tratável com ambos os preservativos utilizados

Secagem

Muito rápida (3,0 dias). Tendência moderada a rachaduras e a enca-
 noamento médio
 Programa utilizado: SEVERO

Trabalhabilidade

Teste	Plaina	Lixa	Torno	Broca
Processamento	regular	fácil	muito fácil	difícil
Acabamento	regular	excelente	excelente	excelente
Superfície	arrancada	boa	boa	boa
Nº de amostras:	7	7	13	12

Usos Indicados

Construção pesada, construção leve, móveis e artigos domésticos decorativos e torneados.

Thickness of sapwood: 2.0cm to 10.0cm
 Heartwood color: reddish brown (2.5YR 4/4)
 Sapwood color: light brown (7.5YR 6/4)
 Growth rings: slightly distinct
 Grain: irregular
 Texture: medium to fine
 Tangential figure: lacking
 Radial figure: slightly prominent vascular lines
 Luster: lacking
 Odor: indistinct
 Resistance to manual cross-cutting: hard

Physical Properties

Basic density: 0.88g/cm³
 Green density: 1280kg/m³
 Dry density: 1030kg/m³
 Shrinkage: Tangential 9.4%; Radial 5.3%;
 Volumetric 14.5%

Preservation

The sapwood is moderately easy to preserve with creosote (oil-borne), and difficult with CCA (water-borne). The heartwood is untreatable with both preservatives

Drying

Very rapid (3.0 days). Moderate tendency to checking and slight
 cupping
 Schedule used: SEVERE

Workability

Test	Planing	Sanding	Turning	Boring
Processing	fair	easy	very easy	difficult
Finishing	fair	excellent	excellent	excellent
Surface	torn	good	good	good
No. of samples	7	7	13	12

Indicated end-uses

Heavy construction, light construction, turnery, furniture and interior trim.

ACHICHÁ/CHICHÁ

Sterculia speciosa K. Schum

Sterculiaceae

Árvore

(média para 11 árvores)
Altura comercial: 8,00m
Diâmetro (DAP): 46,70cm
Tronco: retilíneo

Caracteres Gerais

Cerne/alburno: indistintos
Cor: marrom muito pálido (10YR 7/3)
Anéis de crescimento: pouco distintos
Grã: direita
Textura: grossa
Figura tangencial: causada por linhas vasculares destacadas
Figura radial: em faixas radiais largas e destacadas, devido ao brilho da madeira
Brilho: acentuado
Cheiro: indistinto
Resistência ao corte transversal manual: moderadamente dura

Propriedades Físicas

Densidade básica: 0,49g/cm³
Densidade verde: 1090kg/m³
Densidade seca: 580kg/m³
Contração: Tangencial 10,6%; Radial 5,2%;
Volumétrica 16,2%

Preservação

Madeira muito fácil de preservar com creosoto (oleossolúvel) e com CCA (hidrossolúvel)

Secagem

Muito rápida (0,6 dia) sem defeitos significativos
Programa utilizado: SEVERO

ACHICHÁ/CHICHÁ

Sterculia speciosa K. Schum.

Sterculiaceae

Tree

(average for 11 trees)
Commercial height: 8.00m
Diameter (DBH): 46.7cm
Trunk: straight

General Characteristics

Heartwood/sapwood: indistinct
Color: very pale brown (10YR 7/3)
Growth rings: slightly distinct
Grain: straight
Texture: coarse
Tangential figure: caused by prominent vascular lines
Radial figure: in broad prominent radial bands due to the luster of the wood
Luster: high
Odor: indistinct
Resistance to manual cross-cutting: moderately hard

Physical Properties

Basic density: 0.49g/cm³
Green density: 1090kg/m³
Dry density: 580kg/m³
Shrinkage: Tangential 10.6%; Radial 5.2%;
Volumetric 16.2%

Preservation

Wood very easy to preserve with creosote (oil-borne) and with CCA (water-borne)

Drying

Very rapid (0.6 day) with no significant defects
Schedule used: SEVERE

Trabalhabilidade

Teste	Plaina	Lixa	Torno	Broca
Processamento	fácil	fácil	fácil	fácil
Acabamento	muito ruim	muito ruim	ruim	ruim
Superfície	felpuda	felpuda	felpuda e arrancada	arrancada e esmagada
Nº de amostras	8	5	9	10

Usos Indicados

Construção pesada e armação de móveis.

Workability

Test	Planing	Sanding	Turning	Boring
Processing	easy	easy	easy	easy
Finishing	very bad	very bad	bad	bad
Surface	fuzzy	fuzzy	fuzzy and torn	torn and crushed
No. of samples	8	5	9	10

Indicated end-uses

Heavy construction and furniture framework

AÇOITA CAVALO

Lueheopsis duckeana Burret
Tiliaceae

Árvore

(média para 10 árvores)
Altura comercial: 7,00m
Diâmetro: (DAP) 42,3cm; DAS 49,8cm
Tronco: retilíneo/tortuoso
Sapopema: de baixa a 2,05m

Caracteres Gerais

Cerne/alburno: indistintos
Cor: marrom muito pálido (10YR 7/4)
Anéis de crescimento: pouco distintos
Grã: cruzada irregular a direita
Textura: média
Figura tangencial: em forma de V, causada por anéis de crescimento
Figura radial: causada por destaque de raios e linhas longitudinais pouco destacadas, devido a anéis de crescimento
Brilho: ausente
Cheiro: indistinto
Resistência ao corte transversal manual: moderadamente dura

AÇOITA CAVALO

Lueheopsis duckeana Burret
Tiliaceae

Tree

(average for 10 trees)
Commercial height: 7.00m
Diameter: (DBH) 42.3cm; (DAB) 49.8cm
Trunk: straight/tortuous
Buttress: from low to 2.05m

General Characteristics

Heartwood/sapwood: indistinct
Color: very pale brown (10YR 7/4)
Growth rings: slightly distinct
Grain: irregular to straight
Texture: medium
Tangential figure: in V-form, caused by growth rings
Radial figure: caused by prominent rays and slightly prominent longitudinal lines due to growth rings
Luster: lacking
Odor: indistinct
Resistance to manual cross-cutting: moderately hard

Propriedades Físicas

Densidade básica: 0,62g/cm³

Densidade verde: 1140kg/m³

Densidade seca: 710kg/m³

Contração. Tangencial 9,5%; Radial 4,6%;

Volumétrica 13,3%

Preservação

Madeira muito fácil de preservar com creosoto (oleossolúvel), e fácil de preservar com CCA (hidrossolúvel)

Secagem

Muito rápida (1,7 dias), com tendência moderada a encanoamento forte

Programa utilizado: SEVERO

Trabalhabilidade

Teste	Plaina	Lixa	Torno	Broca
Processamento	fácil	fácil	fácil	excelente
Acabamento	ruim	ruim	excelente	fácil
Superfície	arrancada	felpuda	boa	boa
Nº de amostras	7	7	14	10

Usos Indicados

Construção pesada, construção leve, embarcações, armação de móveis, torneados e chapas.

ANANI

Symphonia globulifera L.

Guttiferae

Árvore

(média para 10 árvores)

Altura comercial: 8,40m

Physical Properties

Basic density: 0.62g/cm³

Green density: 1140kg/m³

Dry density: 710kg/m³

Shrinkage: Tangential 9.5%; Radial 4.6%;

Volumetric 13.3%

Preservation

Wood very easy to preserve with creosote (oil-borne) and easy to preserve with CCA (waterborne)

Drying

Very rapid (1.7 days) with slight tendency to pronounced cupping

Schedule used: SEVERE

Workability

Test	Planing	Sanding	Turning	Boring
Processing	easy	easy	easy	excellent
Finishing	bad	bad	excellent	easy
Surface	torn	fuzzy	good	good
No. of samples	7	7	14	10

Indicated end-uses

Heavy construction, light construction, boats, furniture framework, turnery and paneling.

ANANI

Symphonia globulifera L.

Guttiferae

Tree

(average for 10 trees)

Commercial height: 8.40m

Diâmetro (DAP): 48,6cm

Tronco: retilíneo

Caracteres Gerais

Cerne/alburno: distintos

Espessura do alburno: 4,0cm a 6,0cm

Cor do cerne: amarelo-amarronzado a marrom-amarelado-claro (10YR 6/6 a 10YR 6/4)

Cor do alburno: branco (10YR 8/2)

Anéis de crescimento: distintos

Grã: direita

Textura: média

Figura tangencial: em forma de linhas causadas por destaque de parênquima axial e faixas causadas por anéis de crescimento

Figura radial: em linhas causadas por destaque de parênquima axial

Brilho: moderado

Cheiro: indistinto

Resistência ao corte transversal manual: moderadamente dura

Propriedades Físicas

Densidade básica: 0,58g/cm³

Densidade verde: 1120kg/m³

Densidade seca: 670kg/m³

Contração: Tangencial 7,9%; Radial 4,5%;
Volumétrica 13,2%

Preservação

O alburno da madeira é fácil de preservar com CCA (hidrossolúvel). O cerne é moderadamente fácil de preservar com creosoto (oleossolúvel), e difícil de preservar com CCA

Secagem

Muito rápida (2,0 dias), com tendência moderada a encanoamento médio e a torcimento forte

Programa utilizado: SUAVE

Diameter (DBH): 48.6cm

Trunk: straight

General Characteristics

Heartwood/sapwood: distinct

Thickness of sapwood: 4.0cm to 6.0cm

Heartwood color: brownish yellow to light yellowish brown (10 YR 6/6 to 10 YR 6/4)

Sapwood color: white (10YR 8/2)

Growth rings: distinct

Grain: straight

Texture: medium

Tangential figure: in linear form, caused by axial parenchyma and bands caused by growth rings

Radial figure: in lines caused by prominence of axial parenchyma

Luster: moderate

Odor: indistinct

Resistance to manual cross-cutting: moderately hard

Physical Properties

Basic density: 0.58g/cm³

Green density: 1120kg/m³

Dry density: 670kg/m³

Shrinkage: Tangential 7.9%; Radial 4.5%;
Volumetric 13.2%

Preservation

The sapwood is easy to preserve with CCA (water-borne). The heartwood is moderately easy to preserve with creosote (oil-borne), and difficult to preserve with CCA

Drying

Very rapid (2.0 days) with slight tendency to medium cupping and pronounced warping

Schedule used: MILD

Trabalhabilidade

Teste	Plaina	Lixa	Torno	Broca
Processamento	fácil	regular	regular	fácil
Acabamento	ruim	muito ruim	ruim	muito ruim
Superfície	felpuda e arrancada	felpuda	felpuda e arrancada	felpuda e arrancada
Nº de amostras	19	19	12	10

Usos Indicados

Construção pesada, construção leve, embarcações, armação de móveis, chapas e caixas e engradados.

Workability

Test	Planing	Sanding	Turning	Boring
Processing	easy	fair	fair	easy
Finishing	bad	very bad	bad	very bad
Surface	fuzzy and torn	fuzzy	fuzzy and torn	torn and fuzzy
No. of samples:	19	19	12	10

Indicated end-uses

Heavy construction, light construction, boats, furniture framework, paneling and boxes and crates.

ANGELIM DA MATA/ANGELIM PEDRA

Hymenolobium modestum Ducke

Leguminosae Papilionoideae

Árvore

(média para 10 árvores)

Altura comercial: 6,40m

Diâmetro: (DAP) 46,0cm; (DAS) 54,9cm

Tronco: retilíneo

Sapopema: de baixa a 4,80m

Caracteres Gerais

Cerne/alburno: distintos

Espessura do alburno: 2,0cm a 8,0cm

Cor do cerne: amarelo-avermelhado (7,5YR 6/8), com linhas mais claras

Cor do alburno: rosa (7,5YR 7/4)

Anéis de crescimento: distintos

Grã: cruzada revessa

Textura: grossa

Figura tangencial: de aspecto fibroso acentuado, causado por destaque de parênquima axial e linhas vasculares

ANGELIM DA MATA/ANGELIM PEDRA

Hymenolobium modestum Ducke

Leguminosae Papilionoideae

Tree

(average for 10 trees)

Commercial height: 6.40m

Diameter: (DBH) 46.0cm; (DAB) 54.9cm

Trunk: straight

Buttress: from low to 4.80m

General Characteristics

Heartwood/sapwood: distinct

Thickness of sapwood: 2.0cm to 8.0cm

Heartwood color: reddish yellow (7.5YR 6/8) with lighter stripes

Sapwood color: pink (7.5YR 7/4)

Growth rings: distinct

Grain: interlocked

Texture: coarse

Tangential figure: accentuated fibrous aspect caused by prominence of axial parenchyma and vascular lines

Figura radial: de aspecto fibroso atenuado, causado por destaque de parênquima axial e linhas vasculares

Brilho: ausente

Cheiro: indistinto

Resistência ao corte transversal manual: dura

Propriedades Físicas

Densidade básica: 0,65g/cm³

Densidade verde: 1190kg/m³

Densidade seca: 740kg/m³

Contração: Tangencial 7,7%; Radial 4,6%;

Volumétrica 13,5%

Preservação

O alburno da madeira é muito fácil de preservar com creosoto (oleos-solúvel), e fácil de preservar com CCA (hidrossolúvel). O cerne é difícil de preservar com creosoto e não é tratável com CCA

Secagem

Muito rápida (3,5 dias), com tendência moderada ao torcimento médio.

Programa utilizado: SEVERO

Trabalhabilidade

Teste	Plaina	Lixa	Torno	Broca
Processamento	fácil	fácil	regular	fácil
Acabamento	muito ruim	ruim	ruim	regular
Superfície	arrancada e felpuda	felpuda	arrancada e felpuda	arrancada e felpuda
Nº de amostras	14	14	14	10

Usos Indicados

Construção pesada, construção leve, embarcações, armação de móveis, chapas e caixas e engradados.

Radial figure: attenuated fibrous aspect, caused by prominence of axial parenchyma and vascular lines

Luster: lacking

Odor: indistinct

Resistance to manual cross-cutting: hard

Physical Properties

Basic density: 0.65g/cm³

Green density: 1190kg/m³

Dry density: 740kg/m³

Shrinkage: Tangential 7.7%; Radial 4.6%;

Volumetric 13.5%

Preservation

The sapwood is very easy to preserve with creosote (oil-borne) and easy to preserve with CCA (water-borne). The heartwood is difficult to preserve with creosote and is untreatable with CCA

Drying

Very rapid (3.5 days) with slight tendency to medium warping

Schedule used: SEVERE

Workability

Test	Planing	Sanding	Turning	Boring
Processing	easy	easy	fair	easy
Finishing	very bad	bad	bad	fair
Surface	torn and fuzzy	fuzzy	torn and fuzzy	torn and fuzzy
No. of samples	14	14	14	10

Indicated end-uses

Heavy construction, light construction, boats, furniture framework paneling and boxes and crates.

ANGELIM PEDRA VERDADEIRO/ANGELIM VERMELHO

Dinizia excelsa Ducke

Leguminosae Mimosoideae

Árvore

(média para 10 árvores)

Altura comercial: 10,50m

Diâmetro: (DAP) 55,7cm; (DAS) 64,6cm

Tronco: retilíneo

Sapopema: de baixa a 2,70m

Caracteres Gerais

Cerne/alburno: pouco distintos

Espessura do alburno: 5,0cm a 12,0cm

Cor do cerne: marrom-avermelhado-claro (5YR 6/3)

Cor do alburno: cinza-avermelhado (5YR 5/2)

Anéis de crescimento: distintos

Grã: cruzada revessa

Textura: média

Figura tangencial: causada por linhas vasculares destacadas

Figura radial: em faixas longitudinais largas, causadas por anéis de crescimento

Brilho: moderado

Cheiro: desagradável e fraco

Resistência ao corte transversal manual: dura

Propriedades Físicas

Densidade básica: 0,83g/cm³

Densidade verde: 1260kg/m³

Densidade seca: 970kg/m³

Contração: Tangencial 9,5%; Radial 5,7%;

Volumétrica 14,5%

Preservação

O cerne da madeira não é tratável com creosoto (oleossolúvel) e CCA (hidrossolúvel)

ANGELIM PEDRA VERDADEIRO/ANGELIM VERMELHO

Dinizia excelsa Ducke

Leguminosae Mimosoideae

Tree

(average for 10 trees)

Commercial height: 10.50m

Diameter: (DBH) 55.7cm; (DAB) 64.6cm

Trunk: straight

Buttress: from low to 2.70m

General Characteristics

Heartwood/sapwood: slightly distinct

Thickness of sapwood: 5.0cm to 12.0cm

Heartwood color: light reddish brown (5YR 6/3)

Sapwood color: reddish grey (5YR 5/2)

Growth rings: distinct

Grain: interlocked

Texture: medium

Tangential figure: caused by prominent vascular lines

Radial figure: in wide longitudinal bands caused by growth rings

Luster: moderate

Odor: disagreeable and weak

Resistance to manual cross-cutting: hard

Physical Properties

Basic density: 0.83g/cm³

Green density: 1260kg/m³

Dry density: 970kg/m³

Shrinkage: Tangential 9.5%; Radial 5.7%;

Volumetric 14.5%

Preservation

The heartwood is untreatable with creosote (oil-borne) or CCA (water-borne)

Secagem

Rápida (5,5 dias) com tendência moderada ao torcimento médio e a leve colapso

Programa utilizado: SEVERO

Trabalhabilidade

Teste	Plana	Lixa	Torno	Broca
Processamento	regular	—	fácil	regular
Acabamento	muito ruim	—	excelente	regular
Superfície	arrancada	—	boa	felpuda e arrancada
Nº de amostras	6	—	14	14

Usos indicados

Construção pesada, construção leve, embarcações, torneados, armação de móveis e chapas.

Drying

Rapid (5.5 days) with slight tendency to medium warping and slight collapse

Schedule used: SEVERE

Workability

Test	Planing	Sanding	Turning	Boring
Processing	fair	—	easy	fair
Finishing	very bad	—	excellent	fair
Surface	torn	—	good	fuzzy and torn
No. of samples	6	—	14	14

Indicated end-uses

Heavy construction, light construction, boats, turnery, furniture framework and paneling.

BREU/AMESCLA

Trattinickia cf. *burseraefolia* Mart.

Burseraceae

Árvore

(média para 02 árvores)

Altura comercial: 9,00m

Diâmetro (DAP): 39,3cm

Tronco: retilíneo

Caracteres Gerais

Cerne/alburno: pouco distintos a indistintos

Cor: marrom-claro (7,5YR 6/4)

Anéis de crescimento: distintos

Grã: cruzada irregular

Textura: média

Figura tangencial: não apresenta

BREU/AMESCLA

Trattinickia cf. *burseraefolia* Mart.

Burseraceae

Tree

(average for 02 trees)

Commercial height: 9.00m

Diameter (DBH): 39.3cm

Trunk: straight

General Characteristics

Heartwood/sapwood: slightly distinct to indistinct

Color: light brown (7.5YR 6/4)

Growth rings: distinct

Grain: irregular

Texture: medium

Tangential figure: lacking

Figura radial: causada por destaque de raios e linhas longitudinais pouco destacadas, devido a anéis de crescimento

Brilho: moderado

Cheiro: indistinto

Resistência ao corte transversal manual: moderadamente dura

Propriedades Físicas

Densidade básica: 0,50g/cm³

Densidade verde: 1100kg/m³

Densidade seca: 570kg/m³

Contração: Tangencial 6,8%; Radial 4,1%;
Volumétrica 11,7%

Usos Indicados:

Construção pesada, construção leve, embarcações, chapas, instrumentos musicais e caixas e engradados.

Radial figure: caused by prominence of rays and slightly prominent longitudinal lines due to growth rings

Luster: moderate

Odor: indistinct

Resistance to manual cross-cutting: moderately hard

Physical Properties

Basic density: 0.50g/cm³

Green density: 1100kg/m³

Dry density: 570kg/m³

Shrinkage: Tangential 6.8%; Radial 4.1%;
Volumetric 11.7%

Indicated end-uses

Heavy construction, light construction, boats, paneling, musical instruments and boxes and crates.

BREU MANGA/BREU

Protium sp.

Burseraceae

Árvore

(média para 07 árvores)

Altura comercial: 2,10m

Diâmetro (DAP): 39,3cm

Tronco: retilíneo

Caracteres Gerais

Cerne/alburno: pouco distintos a indistintos

Cor: marrom-claro (7,5YR 6/4)

Anéis de crescimento: distintos

Grã: cruzada irregular

Textura: média

Figura tangencial: não apresenta

BREU MANGA/BREU

Protium sp.

Burseraceae

Tree

(average for 02 trees)

Commercial height: 2.10m

Diameter (DBH): 39.3cm

Trunk: straight

General Characteristics

Heartwood/sapwood: slightly distinct to indistinct

Color: light brown (7.5YR 6/4)

Growth rings: distinct

Grain: irregular

Texture: medium

Tangential figure: lacking

Figura radial: causada por destaque de raios e linhas longitudinais pouco destacadas, devido a anéis de crescimento

Brilho: moderado

Cheiro: indistinto

Resistência ao corte transversal manual: moderadamente dura

Propriedades Físicas

Densidade básica: 0,76g/cm³

Densidade verde: 1120kg/m³

Densidade seca: 900kg/m³

Contração: Tangencial 9,8%; Radial 5,1%;

Volumétrica 15,0%

Preservação

Madeira não tratável com creosoto (oleossolúvel) e CCA (hidrossolúvel)

Trabalhabilidade

Teste	Plana	Lixa	Torno	Broca
Processamento	regular	regular	fácil	fácil
Acabamento	ruim	regular	excelente	excelente
Superfície	arrancada	felpuda	boa	boa
Nº de amostras	13	13	14	10

Usos Indicados

Construção pesada, construção leve, embarcações, móveis e artigos domésticos decorativos, torneados, artigos domésticos utilitários e chapas.

Radial figure: caused by prominence of rays and slightly prominent longitudinal lines due to growth rings

Luster: moderate

Odor: indistinct

Resistance to manual cross-cutting: moderately hard

Physical Properties

Basic density: 0.76g/cm³

Green density: 1120kg/m³

Dry density: 900kg/m³

Shrinkage: Tangential 9.8%; Radial 5.1%;

Volumetric 15.0%

Preservation

Wood untreatable with creosote (oil-borne) or with CCA (water-borne)

Workability

Test	Planing	Sanding	Turning	Boring
Processing	fair	fair	easy	easy
Finishing	bad	fair	excellent	excellent
Surface	torn	fuzzy	good	good
No. of samples	13	13	14	10

Indicated end-uses

Heavy construction, light construction, boats, furniture and interior trim, turnery, household utensils, and paneling.

BREU MANGA

Tetragastris altissima (Aubl.) Swartz

Burseraceae

Árvore

(média para 03 árvores)

Altura comercial: 6,40m

BREU MANGA

Tetragastris altissima (Aubl.) Swartz

Burseraceae

Tree

(average for 03 trees)

Commercial height: 6.40m

Diâmetro (DAP): 44,6cm

Tronco: retilíneo

Sapopema: baixa

Caracteres Gerais

Cerne/alburno: indistintos

Cor: cinza-rosado (5YR 7/2)

Anéis de crescimento: distintos

Grã: cruzada reversa

Textura: média

Figura tangencial: em linhas causadas por anéis de crescimento pouco destacados e pela grã reversa

Figura radial: em faixas longitudinais pouco destacadas, causadas por anéis de crescimento e grã

Brilho: moderado

Cheiro: indistinto

Resistência ao corte transversal manual: dura

Propriedades Físicas

Densidade básica: 0,74g/cm³

Densidade verde: 1040kg/m³

Densidade seca: 850kg/m³

Contração: Tangencial 9,0%; Radial 4,6%;
Volumétrica 13,0%

Trabalhabilidade

Teste	Plana	Lixa	Torno	Broca
Processamento	—	—	fácil	fácil
Acabamento	—	—	excelente	bom
Superfície	—	—	boa	felpuda
Nº de amostras	—	—	10	13

Usos Indicados:

Construção pesada, construção leve, embarcações, torneados e chapas.

Diameter (DBH): 44.6cm

Trunk: straight

Buttress: low

General Characteristics

Heartwood/sapwood: indistinct

Color: pink grey (5YR 7/2)

Growth rings: distinct

Grain: interlocked

Texture: medium

Tangential figure: in lines caused by slightly prominent growth rings and by interlocked grain

Radial figure: in slightly prominent longitudinal bands caused by growth rings and grain

Luster: moderate

Odor: indistinct

Resistance to manual cross-cutting: hard

Physical Properties

Basic density: 0.74g/cm³

Green density: 1040kg/m³

Dry density: 850kg/m³

Shrinkage: Tangential 9.0%; Radial 4.6%;
Volumetric 13.0%

Workability

Test	Planing	Sanding	Turning	Boring
Processing	—	—	easy	easy
Finishing	—	—	excellent	good
Surface	—	—	good	fuzzy
No. of samples	—	—	10	13

Indicated end-uses

Heavy construction, light construction, boats, turnery and paneling.

BREU PRETO/BREU

Protium tenuifolium (Engl.) Engl.

Burseraceae

Árvore:

(média para 03 árvores)

Altura comercial: 6,20m

Diâmetro (DAP): 41,0cm

Tronco: retilíneo

Caracteres Gerais

Cerne/alburno: pouco distintos

Espessura do alburno: 3,0cm a 9,0cm

Cor do cerne: marrom-claro (7,5YR 6/4)

Cor do alburno: cinza-rosado (7,5YR 7/2)

Anéis de crescimento: distintos

Grã: cruzada ondulada e cruzada irregular

Textura: média a fina

Figura tangencial: não apresenta

Figura radial: causada por raios destacados

Brilho: ausente

Cheiro: indistinto

Resistência ao corte transversal manual: moderadamente dura

Propriedades Físicas

Densidade básica: 0,63g/cm³

Densidade verde: 1030kg/m³

Densidade seca: 720kg/m³

Contração: Tangencial 8,4%; Radial 4,2%;

Volumétrica 12,0%

BREU PRETO/BREU

Protium tenuifolium (Engl.) Engl.

Burseraceae

Tree

(average for 03 trees)

Commercial height: 6.20m

Diameter (DBH): 41.0cm

Trunk: straight

General Characteristics

Heartwood/sapwood: slightly distinct

Thickness of sapwood: 3.0cm to 9.0cm

Heartwood color: light brown (7.5YR 6/4)

Sapwood color: pinkish grey (7.5YR 7/2)

Growth rings: distinct

Grain: wavy and irregular

Texture: medium to fine

Tangential figure: lacking

Radial figure: caused by prominent rays

Luster: lacking

Odor: indistinct

Resistance to manual cross-cutting: moderately hard

Physical Properties

Basic density: 0.63g/cm³

Green density: 1030kg/m³

Dry density: 720kg/m³

Shrinkage: Tangential 8.4%; Radial 4.2%;

Volumetric 12.0%

Trabalhabilidade

Teste	Plaina	Lixa	Torno	Broca
Processamento	fácil	fácil	—	fácil
Acabamento	muito ruim	bom	—	excelente
Superfície	arrancada	felpuda	—	boa
Nº de amostras	9	9	—	10

Usos Indicados

Construção pesada, construção leve, embarcações, móveis e artigos domésticos decorativos, brinquedos, artigos domésticos utilitários e chapas.

Workability

Test	Planing	Sanding	Turning	Boring
Processing	easy	easy	—	easy
Finishing	very bad	good	—	excellent
Surface	torn	fuzzy	—	good
No. of samples	9	9	—	10

Indicated end-uses

Heavy construction, light construction, boats, furniture and interior trim, toys, household utensils, and paneling.

BREU PRETO

Tetragastris panamensis (Engl.) O. Kuntze
Burseraceae

Árvore

(média para 06 árvores)
Altura comercial: 6,30m
Diâmetro: (DAP) 46,5cm; (DAS) 52,5cm
Tronco: retilíneo
Sapopema: de baixa a 2,40m

Caracteres Gerais

Cerne/alburno: pouco distintos
Espessura do alburno, 2.0cm a 10.0cm
Cor do cerne: marrom-avermelhado-claro (5YR 6/4)
Cor do alburno: rosa (5YR 7/4)
Anéis de crescimento: distintos
Grã: cruzada irregular
Textura: média a fina
Figura tangencial: em manchas longitudinais irregulares causadas por anéis de crescimento

BREU PRETO

Tetragastris panamensis (Engl.) O. Kuntze
Burseraceae

Tree

(average for 06 trees)
Commercial height: 6.30m
Diameter: (DBH) 46.5cm; (DAB) 52.5cm
Trunk: straight
Buttress: from low to 2.40m

General Characteristics

Heartwood/sapwood: slightly distinct
Thickness of sapwood: 2.0cm to 10.0cm
Heartwood color: light reddish brown (5YR 6/4)
Sapwood color: pink (5YR 7/4)
Growth rings: distinct
Grain: irregular
Texture: medium to fine
Tangencial figure: in longitudinal irregular stains due to growth rings

Figura radial: em linhas longitudinais pouco destacadas, causadas por anéis de crescimento, com presença de pequenas linhas radiais escuras e raios destacados

Brilho: ausente

Cheiro: indistinto

Resistência ao corte transversal manual: dura

Propriedades Físicas

Densidade básica: 0,77g/cm³

Densidade verde: 1200kg/m³

Densidade seca: 920kg/m³

Contração: Tangencial 9,9%; Radial 5,1%;

Volumétrica 15,0%

Preservação

O alburno da madeira é fácil de preservar com CCA (hidrossolúvel). O cerne não é tratável com creosoto (oleossolúvel) e com CCA

Secagem

Moderadamente rápida (9,0 dias), com tendência moderada a rachaduras, a encanoamento médio e a forte torcimento

Programa utilizado: SUAVE

Trabalhabilidade

Teste	Plaina	Lixa	Torno	Broca
Processamento	regular	—	fácil	fácil
Acabamento	muito ruim	—	excelente	bom
Superfície	arrancada	—	boa	arrancada
Nº de amostras	2	—	28	10

Usos Indicados

Construção pesada, construção leve, móveis e artigos domésticos decorativos, torneados, artigos domésticos utilitários e chapas.

Radial figure: slightly prominent longitudinal lines caused by growth rings, with presence of small dark radial lines and prominent rays

Luster: lack

Odor: indistinct

Resistance to manual cutting: hard

Physical Properties

Basic density: 0.77g/cm³

Green density: 1200kg/m³

Dry density: 920kg/m³

Shrinkage: Tangential 9.9%; Radial 5.1%;

Volumetric 15.0%

Preservation

The sapwood is easy to preserve with CCA (water-borne). The heartwood is untreatable with creosote (oil-borne) or CCA

Drying

Moderately rapid (9.0 days), with slight tendency to checking, medium cupping and pronounced warping

Schedule used: MILD

Workability

Test	Planing	Sanding	Turning	Boring
Processing	fair	—	easy	easy
Finishing	very bad	—	excellent	good
Surface	torn	—	good	torn
No. of samples	2	—	28	10

Indicated end-uses

Heavy construction, light construction, furniture and interior trim, turnery household utensils and paneling.

CARAIPÉ

Licania octandra (Hoffm. ex Roem. & Schult) O. Kuntze
Chrysobalanaceae

Árvore

(média para 08 árvores)
Altura comercial: 5,40m
Diâmetro: (DAP) 43,3cm; (DAS) 51,0cm
Tronco: retilíneo
Sapopema: de baixa a 1,80m

Caracteres Gerais

Cerne/alburno: pouco distintos
Espessura do alburno: 2,0cm a 9,0cm
Cor do cerne: marrom-amarelado (10YR 5/4)
Cor do alburno: marrom-claro (7,5YR 6/4)
Anéis de crescimento: indistintos
Grã: direita
Textura: média
Figura tangencial: não apresenta
Figura radial: não apresenta
Brilho: ausente
Cheiro: indistinto
Resistência ao corte transversal manual: moderadamente dura

Propriedades Físicas

Densidade básica: 0,77g/cm³
Densidade verde: 1250kg/m³
Densidade seca: 940kg/m³
Contração: Tangencial 11,9%; Radial 6,1%;
Volumétrica 17,4%

Preservação

O alburno da madeira é fácil de preservar com creosoto (oleossolúvel) e moderadamente fácil de preservar com CCA (hidrossolúvel)

CARAIPÉ

Licania octandra (Hoffm. ex Roem. & Schult) O. Kuntze
Chrysobalanaceae

Tree

(average for 08 trees)
Commercial height: 5.40m
Diameter: (DBH) 43.3cm; (DAB) 51.0cm
Trunk: straight
Buttress: from low to 1.80m

General Characteristics

Heartwood/sapwood: slightly distinct
Thickness of sapwood: 2.0cm to 9.0cm
Heartwood color: yellowish brown (10YR 5/4)
Sapwood color: light brown (7.5YR 6/4)
Growth rings: indistinct
Grain: straight
Texture: medium
Tangential figure: lacking
Radial figure: lacking
Luster: lacking
Odor: indistinct
Resistance to manual cross-cutting: moderately hard

Physical Properties

Basic density: 0.77g/cm³
Green density: 1250kg/m³
Dry density: 940kg/m³
Shrinkage: Tangential 11.9%; Radial 6.1%;
Volumetric 17.4%

Preservation

The sapwood is easy to preserve with creosote (oil-borne) and moderately easy to preserve with CCA (water-borne)

Secagem:

Rápida (6,3 dias), apresentando rachaduras fortes, tendência média ao encanoamento forte e ao torcimento médio

Programa utilizado: SUAVE

Trabalhabilidade

Teste	Plaina	Lixa	Torno	Broca
Processamento	regular	regular	fácil	regular
Acabamento	bom	regular	excelente	excelente
Superfície	arrancada	felpuda	boa	boa
Nº de amostras	7	4	11	6

Usos Indicados

Construção pesada, construção leve, móveis e artigos domésticos decorativos e torneados.

Drying

Rapid (6.3 days) presenting pronounced checking, medium tendency to pronounced cupping and medium warping.

Schedule used: MILD

Workability

Test	Planing	Sanding	Turning	Boring
Processing	fair	fair	easy	fair
Finishing	good	fair	excellent	excellent
Surface	torn	fuzzy	good	good
No. of samples	7	4	11	6

Indicated end-uses

Heavy construction, light construction, furniture and interior trim and turnery.

CASTANHA SAPUCAIA/SAPUCAIA

Lecythis pisonis Cambess. subsp. *usitata* (Miers) Mori & Prance
Lecythidaceae

Árvore

(média para 10 árvores)

Altura comercial: 9,50m

Diâmetro (DAP): 73,4cm

Tronco: retilíneo

Caracteres Gerais

Cerne/alburno: distintos

Espessura do alburno: 2,0cm a 12,0cm

Cor do cerne: vermelho-amarelado (5YR 5/6)

Cor do alburno: amarelo (2,5Y 8/6) com presença de manchas escuras

Anéis de crescimento: pouco distintos

Grã: cruzada levemente revessa

Textura: média

CASTANHA SUPUCAIA/SAPUCAIA

Lecythis pisonis Cambess. subsp. *usitata* (Miers) Mori & Prance
Lecythidaceae

Tree

(average for 10 trees)

Commercial height: 9.50m

Diameter (DBH): 73.4cm

Trunk: straight

General Characteristics

Heartwood/sapwood: distinct

Thickness of sapwood: 2.0cm to 12.0cm

Heartwood color: yellowish red (5YR 5/6)

Sapwood color: yellow (2.5Y 8/6) with dark stains

Growth rings: slightly distinct

Grain: crossed slightly interlocked

Texture: medium

Figura tangencial: causada por linhas vasculares destacadas

Figura radial: causada por linhas vasculares pouco destacadas e presença de canais axiais, conferindo à madeira aspecto danificado, e às vezes com manchas

Brilho: ausente

Cheiro: indistinto

Resistência ao corte transversal manual: dura

Propriedades Físicas

Densidade básica: 0,84g/cm³

Densidade verde: 1250kg/m³

Densidade seca: 980kg/m³

Contração: Tangencial 8,0%; Radial 5,6%;

Volumétrica 13,9%

Preservação

O alburno da madeira é difícil de preservar com CCA (hidrossolúvel). O cerne não é tratável com creosoto (oleossolúvel) e CCA

Secagem

Rápida (7,0 dias), com rachaduras fortes e moderada tendência ao torcimento forte.

Programa utilizado: SEVERO

Trabalhabilidade

Teste	Plana	Lixa	Torno	Broca
Processamento	regular	regular	fácil	regular
Acabamento	ruim	bom	regular	bom
Superfície	arrancada	felpuda	felpuda e arrancada	arrancada e esmagada
Nº de amostras	16	16	13	10

Usos Indicados

Construção pesada, construção leve, embarcações, móveis e artigos domésticos decorativos, brinquedos e instrumentos musicais.

Tangential figure: caused by prominent vascular lines

Radial figure: caused by slightly prominent vascular lines and presence of axial canals, giving the wood a damaged appearance, and at times with stains

Luster: lacking

Odor: indistinct

Resistance to manual cross-cutting: hard

Physical Properties

Basic density: 0.84g/cm³

Green density: 1250kg/m³

Dry density: 980kg/m³

Shrinkage: Tangential 8.0%; Radial 5.6%;

Volumetric 13.9%

Preservation

The sapwood is difficult to preserve with CCA (water-borne). The heartwood is untreatable with creosote (oil-borne) or CCA

Drying

Rapid (7.0 days) with pronounced checking and slight tendency to pronounced warping

Schedule used: SEVERE

Workability

Test	Planing	Sanding	Turning	Boring
Processing	fair	fair	easy	fair
Finishing	bad	good	fair	good
Surface	torn	fuzzy	fuzzy and torn	torn and crushed
No. of samples	16	16	13	10

Indicated end-uses

Heavy construction, light construction, boats, furniture and interior trim, toys, and musical instruments.

CUMARU

Dipteryx odorata Willd.

Leguminosae Papilionoideae

Árvore

(média para 11 árvores)

Altura comercial: 8,80m

Diâmetro: (DAP) 49,8cm; (DAS) 60,2cm

Tronco: retilíneo/tortuoso

Sapopema: de baixa a 2,40m

Caracteres Gerais

Cerne/alburno: distintos

Espessura do alburno: 2.0cm a 6.0cm

Cor do cerne: marrom (7,5YR 5/4)

Cor do alburno: marrom muito pálido (10YR 7/4)

Anéis de crescimento: distintos

Grã: cruzada revessa

Textura: média a fina

Figura tangencial: causada por linhas vasculares destacadas

Figura radial: em faixas longitudinais estreitas, causadas por anéis de crescimento

Brilho: ausente

Cheiro: indistinto

Resistência ao corte transversal manual: dura

Propriedades Físicas

Densidade básica: 0,91 g/cm³

Densidade verde: 1280 kg/m³

Densidade seca: 1060 kg/m³

Contração: Tangencial 8,4%; Radial 5,4%;

Volumétrica 13,5%

Preservação

O cerne da madeira não é tratável com creosoto (oleossolúvel) e CCA (hidrossolúvel)

CUMARU

Dipteryx odorata Willd.

Leguminosae Papilionoideae

Tree

(average for 11 trees)

Commercial height: 8.80m

Diameter: (DBH) 49.8cm; (DAB) 60.2cm

Trunk: straight/tortuous

Buttress: from low to 2.40cm

General Characteristics

Heartwood/sapwood: distinct

Thickness of sapwood: 2.0cm to 6.0cm

Heartwood color: brown (7.5YR 5/4)

Sapwood color: very pale brown (10YR 7/4)

Growth rings: distinct

Grain: interlocked

Texture: medium to fine

Tangential figure: caused by prominent vascular lines

Radial figure: in narrow longitudinal bands, caused by growth rings

Luster: lacking

Odor: indistinct

Resistance to manual cross-cutting: hard

Physical Properties

Basic density: 0.91 g/cm³

Green density: 1280 kg/m³

Dry density: 1060 kg/m³

Shrinkage: Tangential 8.4%; Radial 5.4%;

Volumetric 13.5%

Preservation

The heartwood is untreatable with creosote (oil-borne) or CCA (water-borne)

Secagem:

Rápida (6,0 dias) com torcimento médio.

Programa utilizado: SEVERO

Trabalhabilidade

Teste	Plaina	Lixa	Torno	Broca
Processamento	regular	regular	bom	regular
Acabamento	muito ruim	ruim	excelente	bom
Superfície	arrancada	felpuda	boa	arrancada e felpuda
Nº de amostras	6	6	14	10

Usos Indicados

Construção pesada, construção leve, embarcações, torneados e chapas.

Drying

Rapid (6.0 days) with medium warping

Schedule used: SEVERE

Workability

Test	Planing	Sanding	Turning	Boring
Processing	fair	fair	good	fair
Finishing	very bad	bad	excellent	good
Surface	torn	fuzzy	good	torn and fuzzy
Nº of samples	6	6	14	10

Indicated end-uses

Heavy construction, light construction, boats, turnery, and paneling.

CUPIÚBA

Goupia glabra Aubl.

Celastraceae

Árvore

(média para 11 árvores)

Altura comercial: 7,60m

Diâmetro: (DAP) 54,3cm; (DAS) 52,1cm

Tronco: retilíneo

Sapopema: de baixa a 2,70m

Caracteres Gerais

Cerne/alburno: pouco distintos a indistintos

Cor: marrom-avermelhado-claro (2,5YR 6/4)

Anéis de crescimento: pouco distintos

Grã: cruzada revessa

Textura: média

Figura tangencial: causada por linhas vasculares destacadas

Figura radial: em faixas longitudinais pouco destacadas causadas pela grã

CUPIÚBA

Goupia glabra Aubl.

Celastraceae

Tree

(average for 11 trees)

Commercial height: 7.60m

Diameter: (DHB) 54.3cm; (DAB) 52.1cm

Trunk: straight

Buttress: from low to 2.70m

General Characteristics

Heartwood/sapwood: slightly distinct to indistinct

Color: light reddish brown (2.5YR 6/4)

Growth rings: slightly distinct

Grain: interlocked cross

Texture: medium

Tangential figure: caused by prominent vascular lines

Radial figure: in slightly prominent longitudinal bands caused by the grain

Brilho: ausente
Cheiro: desagradável
Resistência ao corte transversal manual: dura

Propriedades Físicas

Densidade básica: 0,71 g/cm³
Densidade verde: 1130 kg/m³
Densidade seca: 820 kg/m³
Contração: Tangencial 8,4%; Radial 4,5%;
Volumétrica 13,2%

Preservação

Madeira moderadamente fácil de preservar com creosoto (oleossolúvel) e com CCA (hidrossolúvel)

Secagem

Lenta (14 dias), com tendência moderada ao encanoamento médio e ao torcimento forte
Programa utilizado: SUAVE

Trabalhabilidade

Teste	Plana	Lixa	Torno	Broca
Processamento	regular	fácil	fácil	regular
Acabamento	muito ruim	regular	excelente	excelente
Superfície	arrancada	felpuda	boa	boa
Nº de amostras	23	23	14	10

Usos Indicados

Construção pesada, construção leve, embarcações, chapas e caixas e engradados.

Luster: lacking
Odor: disagreeable
Resistance to manual cross-cutting: hard

Physical Properties

Basic density: 0.71 g/cm³
Green density: 1130 kg/m³
Dry density: 820 kg/m³
Shrinkage: Tangential 8.4%; Radial 4.5%;
Volumetric 13.2%

Preservation

Wood is moderately easy to preserve with creosote (oil-borne) and with CCA (water-borne)

Drying

Slow (14 days) with slight tendency to medium cupping and pronounced warping
Schedule used: MILD

Workability

Test	Planing	Sanding	Turning	Boring
Processing	fair	easy	easy	fair
Finishing	very bad	fair	excellent	excellent
Surface	torn	fuzzy	good	good
No. of samples	23	23	14	10

Indicated end-uses

Heavy construction, light construction, boats, paneling and boxes and crates.

ENVIRA

Rollinia exsucca (Dun.) A. DC.

Annonaceae

Árvore

(média para 02 árvores)

Altura comercial: 9,00m

Diâmetro: (DAP) 45,0cm; (DAS) 54,0cm

Tronco: retilíneo

Sapopema: de baixa a 1,80m

Caracteres Gerais

Cerne/alburno: indistintos

Cor: amarelo-pálido (5Y 7/4)

Anéis de crescimento: distintos

Grã: direita

Textura: média

Figura tangencial: causada por linhas vasculares destacadas

Figura radial: causada por raios contrastados, linhas vasculares e faixas longitudinais devido aos anéis de crescimento

Brilho: ausente

Cheiro: indistinto

Resistência ao corte transversal manual: macia

Propriedades Físicas

Densidade básica: 0,52g/cm³

Densidade verde: 1020kg/m³

Densidade seca: 590kg/m³

Contração: Tangencial 8,8%; Radial 3,2%;

Volumétrica 12,3%

Trabalhabilidade

Teste	Plaina	Lixa	Torno	Broca
Processamento	fácil	fácil	—	fácil
Acabamento	bom	excelente	—	bom
Superfície	boa	boa	—	felpuda e esmagada
Nº de amostras	4	4	—	2

ENVIRA

Rollinia exsucca (Dun.) A. DC.

Annonaceae

Tree

(average for 02 trees)

Commercial height: 9.00m

Diameter: (DBH) 45.0cm; (DAB) 54.0cm

Trunk: straight

Buttress: from low to 1.80m

General Characteristics

Heartwood/sapwood: indistinct

Color: pale yellow (5Y 7/4)

Growth rings: distinct

Grain: straight

Texture: medium

Tangential figure: caused by prominent vascular lines

Radial figure: caused by contrasted rays, vascular lines and longitudinal bands due to growth rings

Luster: lacking

Odor: indistinct

Resistance to manual cross-cutting: soft

Physical Properties

Basic density: 0.52g/cm³

Green density: 1020kg/m³

Dry density: 590kg/m³

Shrinkage: Tangential 8.8%; Radial 3.2%

Volumetric 12.3%

Workability

Test	Planing	Sanding	Turning	Boring
Processing	easy	easy	—	easy
Finishing	good	excellent	—	good
Surface	good	good	—	fuzzy and crushed
No. of samples	4	4	—	2

Usos Indicados

Construção pesada, construção leve, móveis e artigos domésticos decorativos, brinquedos e artigos domésticos utilitários.

Indicated end-uses

Heavy construction, light construction, furniture and interior trim, toys, and household utensils.

ENVIRA BRANCA

Xylopia nitida Dun.

Annonaceae

Árvore

(média para 10 árvores)

Altura comercial: 8,30m

Diâmetro: (DAP) 45,7cm; (DAS) 49,0cm

Tronco: retilíneo

Sapopema: de baixa a 3,70m

Caracteres Gerais

Cerne/alburno: indistintos

Cor: oliva-pálido a cinza-oliva-claro (5Y 6/3 a 5Y 6/2)

Anéis de crescimento: distintos

Grã: direita

Textura: média

Figura tangencial: em faixas bem destacadas, causadas por anéis de crescimento

Figura radial: causada por raios pouco contrastados e faixas longitudinais, devido aos anéis de crescimento

Brilho: moderado

Cheiro: indistinto

Resistência ao corte transversal manual: moderadamente dura

Propriedades Físicas

Densidade básica: 0,56g/cm³

Densidade verde: 1090kg/m³

Densidade seca: 660kg/m³

ENVIRA BRANCA

Xylopia nitida Dun.

Annonaceae

Tree

(average for 10 trees)

Commercial height: 8.30m

Diameter: (DBH) 45.7cm; (DAB) 49.0cm

Trunk: straight

Buttress: from low to 3.70m

General Characteristics

Heartwood/sapwood: indistinct

Color: pale olive to light olive grey (5Y 6/3 to 5Y 6/2)

Growth rings: distinct

Grain: straight

Texture: medium

Tangential figure: in very prominent bands, caused by growth rings

Radial figure: caused by slightly contrasted rays and longitudinal bands due to growth rings

Luster: moderate

Odor: indistinct

Resistance to manual cross-cutting: moderately hard

Physical Properties

Basic density: 0.56g/cm³

Green density: 1090kg/m³

Dry density: 660kg/m³

Contração: Tangencial 11,4%; Radial 6,7%;
Volumétrica 16,6%

Preservação

Madeira muito fácil de preservar com creosoto (oleossolúvel), e com CCA (hidrossolúvel)

Secagem

Muito rápida (2,2 dias) com tendência moderada a rachaduras fortes, empenamento e torcimento médios

Programa utilizado: SUAVE

Trabalhabilidade

Teste	Plana	Lixa	Torno	Broca
Processamento	fácil	fácil	regular	fácil
Acabamento	ruim	ruim	muito ruim	muito ruim
Superfície	arrancada e felpuda	felpuda	arrancada e felpuda	arrancada e felpuda
Nº de amostras	8	8	14	10

Usos Indicados

Construção leve e armação de móveis.

Shrinkage: Tangencial 11.4%; Radial 6.7%;
Volumetric 16.6%

Preservation

Wood very easy to preserve with creosote (oil-borne) and with CCA (water-borne)

Drying

Very rapid (2.2 days) with slight tendency to pronounced checking, medium cupping and warping

Schedule used: MILD

Workability

Test	Planing	Sanding	Turning	Boring
Processing	easy	easy	fair	easy
Finishing	bad	bad	very bad	very bad
Surface	torn and fuzzy	fuzzy	torn and fuzzy	torn and fuzzy
No. of samples	8	8	14	10

Indicated end-uses

Light construction, and furniture framework.

ENVIRA PRETA

Guatteria olivacea R. E. Fries
Annonaceae

Árvore

(média para 02 árvores)

Altura comercial: 2.80m

Diâmetro (DAP): 40.0cm

Tronco: retilíneo/tortuoso

Caracteres Gerais

Cerne/alburno: indistintos

Cor: cinza-claro (2,5Y 7/2)

ENVIRA PRETA

Guatteria olivacea R. E. Fries
Annonaceae

Tree

(average for 02 trees)

Commercial height: 2.80m

Diameter (DBH): 40.0cm

Trunk: straight/tortuous

General Characteristics

Heartwood/sapwood: indistinct

Color: light grey (2.5Y 7/2)

Anéis de crescimento: distintos

Grã: direita

Textura: média a grossa

Figura tangencial: em faixas pouco destacadas, causadas por anéis de crescimento

Figura radial: causadas por raios destacados, linhas vasculares e faixas longitudinais, devido aos anéis de crescimento

Brilho: moderado

Cheiro: indistinto

Resistência ao corte transversal manual: moderadamente dura

Propriedades Físicas

Densidade básica: 0,51g/cm³

Densidade verde: 1110kg/m³

Densidade seca: 580kg/m³

Contração: Tangencial 9,3%; Radial 4,4%;

Volumétrica 13,0%

Trabalhabilidade

Teste	Plaina	Lixa	Torno	Broca
Processamento	fácil	muito fácil	—	—
Acabamento	regular	regular	—	—
Superfície	felpuda	felpuda	—	—
Nº de amostras	3	3	—	—

Usos Indicados

Construção pesada, construção leve, móveis e artigos domésticos decorativos, brinquedos, artigos domésticos utilitários, chapas e caixas e engradados.

Growth rings: distinct

Grain: straight

Texture: medium to coarse

Tangential figure: in slightly prominent bands caused by growth rings

Radial figure: caused by prominent rays, vascular lines and longitudinal bands due to growth rings

Luster: moderate

Odor: indistinct

Resistance to manual cross-cutting: moderately hard

Physical Properties

Basic density: 0.51g/cm³

Green density: 1110kg/m³

Dry density: 580kg/m³

Shrinkage: Tangential 9.3; Radial 4.4%;

Volumetric 13.0%

Workability

Test	Planing	Sanding	Turning	Boring
Processing	easy	very easy	—	—
Finishing	fair	fair	—	—
Surface	fuzzy	fuzzy	—	—
No. of samples	3	3	—	—

Indicated end-uses

Heavy construction, light construction, toys, furniture and interior trim, paneling, household utensils, and boxes and crates.

ENVIRA PRETA

Guatteria procera R. E. Fries
Annonaceae

Árvore

(média para 05 árvores)
Altura comercial: 5,00m
Diâmetro (DAP): 37,5cm
Tronco: retilíneo

Caracteres Gerais

Cerne/alburno: indistintos
Cor: cinza-claro (2,5Y 7/2) com faixas mais escuras
Anéis de crescimento: distintos
Grã: direita
Textura: média a grossa
Figura tangencial: em faixas longitudinais bem destacadas, causadas por anéis de crescimento
Figura radial: causada por raios, linhas vasculares e faixas longitudinais, devido aos anéis de crescimento
Brilho: moderado
Cheiro: fraco e agradável
Resistência ao corte transversal manual: moderadamente dura

Propriedades Físicas

Densidade básica: 0,65g/cm³
Densidade verde: 1170kg/m³
Densidade seca: 790kg/m³
Contração: Tangencial 11,4%; Radial 7,2%;
Volumétrica 18,5%

Preservação

Madeira muito fácil de preservar com creosoto (oleossolúvel), e fácil de preservar com CCA (hidrossolúvel)

ENVIRA PRETA

Guatteria procera R. E. Fries
Annonaceae

Tree

(average for 05 trees)
Commercial height: 5.00m
Diameter (DBH): 37.5cm
Trunk: straight

General Characteristics

Heartwood/sapwood: indistinct
Color: light grey (2.5Y 7/2) with darker bands
Growth rings: distinct
Grain: straight
Texture: medium to coarse
Tangential figure: in very prominent longitudinal bands due to growth rings
Radial figure: caused by rays, vascular lines and longitudinal bands due to growth rings
Luster: moderate
Odor: weak and agreeable
Resistance to manual cross-cutting: moderately hard

Physical Properties

Basic density: 0.65g/cm³
Green density: 1170kg/m³
Dry density: 790kg/m³
Shrinkage: Tangential 11.4%; Radial 7.2%;
Volumetric 18.5%

Preservation

Wood very easy to preserve with creosote (oil-borne) and easy to preserve with CCA (water-borne)

Trabalhabilidade

Teste	Plaina	Lixa	Torno	Broca
Processamento	fácil	fácil	regular	fácil
Acabamento	regular	regular	regular	regular
Superfície	arrancada	felpuda	felpuda e arrancada	felpuda e arrancada
Nº de amostras	5	5	12	10

Usos Indicados

Construção pesada, construção leve, móveis e artigos domésticos decorativos, brinquedos, artigos domésticos utilitários, chapas e caixas e engradados.

Workability

Test	Planing	Sanding	Turning	Boring
Processing	easy	easy	fair	easy
Finishing	fair	fair	fair	fair
Surface	torn	fuzzy	fuzzy and torn	fuzzy and torn
No. of samples	5	5	12	10

Indicated end-uses

Heavy construction, light construction, toys, furniture and interior trim, paneling, household utensils and boxes and crates.

ENVIRA PRETA

Onychopetalum amazonicum R. E. Fries
Annonaceae

Árvore

(média para 03 árvores)
Altura comercial: 8,10m
Diâmetro (DAP): 48,0cm
Tronco: retilíneo

Caracteres Gerais

Cerne/alburno: indistintos
Cor: amarelo-pálido (5Y 7/4)
Anéis de crescimento: distintos
Grã: direita
Textura: média a grossa
Figura tangencial: em faixas pouco destacadas, causadas por anéis de crescimento
Figura radial: causada por raios destacados
Brilho: moderado

ENVIRA PRETA

Onychopetalum amazonicum R. E. Fries
Annonaceae

Tree

(average for 03 trees)
Commercial height: 8.10m
Diameter (DBH): 48.0cm
Trunk: straight

General Characteristics

Heartwood/sapwood: indistinct
Color: pale yellow (5Y 7/4)
Growth rings: distinct
Grain: straight
Texture: medium to coarse
Tangential figure: in slightly prominent bands, caused by growth rings
Radial figure: caused by prominent growth rings
Luster: moderate

Cheiro: indistinto

Resistência ao corte transversal manual: moderadamente dura

Propriedades Físicas:

Densidade básica: 0,57g/cm³

Densidade verde: 1120kg/m³

Densidade seca: 660kg/m³

Contração: Tangencial 8,1%; Radial 4,9%;

Volumétrica 14,0%

Usos Indicados

Construção pesada, construção leve, embarcações, chapas e caixas e engradados.

Odor: indistinct

Resistance to manual cross-cutting: moderately hard

Physical Properties

Basic density: 0.57g/cm³

Green density: 1120kg/m³

Dry density: 660kg/m³

Shrinkage: Tangential 8.1%; Radial 4.9%;

Volumetric 14.0%

Indicated end-uses:

Heavy construction, light construction, boats, paneling and boxes and crates.

FAEIRA/LOURO FAIA

Roupala montana Aubl.

Proteaceae

Árvore

(média para 08 árvores)

Altura comercial: 11,90m

Diâmetro (DAP): 54,1 cm

Tronco: retilíneo

Caracteres Gerais

Cerne/alburno: distintos

Espessura do alburno: 1,5cm a 4,0cm

Cor do cerne: vermelho-amarelado (5YR 4/6)

Cor do alburno: marrom-avermelhado-claro (5YR 6/3)

Anéis de crescimento: distintos

Grã: direita

Textura: grossa

Figura tangencial: de aspecto áspero, causado pelo parênquima radial

Figura radial: em faixas radiais largas e contrastadas

FAEIRA/LOURO FAIA

Roupala montana Aubl.

Proteaceae

Tree

(average for 08 trees)

Commercial height: 11.90m

Diameter (DBH): 54.1 cm

Trunk: straight

General Characteristics

Heartwood/sapwood: distinct

Thickness of sapwood: 1.5cm to 4.0cm

Heartwood color: yellowish red (5YR 4/6)

Sapwood color: light reddish brown (5YR 6/3)

Growth rings: distinct

Grain: straight

Texture: coarse

Tangential figure: of rough aspect, caused by radial parenchyma

Radial figure: in wide and contrasted radial bands

Brilho: moderado
 Cheiro: indistinto
 Resistência ao corte transversal manual: moderadamente dura

Propriedades Físicas

Densidade básica: 0,77g/cm³
 Densidade verde: 1240kg/m³
 Densidade seca: 930kg/m³
 Contração: Tangencial 12,3%; Radial 6,3%;
 Volumétrica 18,0%

Preservação

O alburno da madeira é fácil de preservar com creosoto (oleossolúvel) e CCA (hidrossolúvel). O cerne é difícil de preservar com CCA

Secagem

Muito rápida (1,0 dia), apresentando tendência moderada ao enca-
 noamento forte e ao torcimento médio
 Programa utilizado: SEVERO

Trabalhabilidade

Teste	Plaina	Lixa	Torno	Broca
Processamento	fácil	fácil	regular	regular
Acabamento	regular	regular	bom	bom
Superfície	arrancada e felpuda	felpuda	arrancada e felpuda	arrancada e esmagada
Nº de amostras	17	17	12	10

Usos Indicados

Construção pesada, construção leve, móveis e artigos domésticos de-
 corativos, torneados, brinquedos e artigos domésticos utilitários.

Luster: medium
 Odor: indistinct
 Resistance to manual cross-cutting: moderately hard

Physical Properties

Basic density: 0.77g/cm³
 Green density: 1240kg/m³
 Dry density: 930kg/m³
 Shrinkage: Tangential 12.3%; Radial 6.3%;
 Volumetric 18.0%

Preservation

The sapwood is easy to preserve with creosote (oil-borne) and CCA (water-borne). The heartwood is difficult to preserve with CCA

Drying

Very rapid (1.0 day) with slight tendency to pronounced cupping and medium warping
 Schedule used: SEVERE

Workability

Test	Planing	Sanding	Turning	Boring
Processing	easy	easy	fair	fair
Finishing	fair	fair	good	good
Surface	torn and fuzzy	fuzzy	torn and fuzzy	torn and crushed
No. of samples	17	17	12	10

Indicated end-uses

Heavy construction, light construction, turnery, furniture and inte-
 rior trim, toys, and household utensils.

FAVA AMARGOSA/FAVEIRA AMARGOSA

Vatairea paraensis Ducke

Leguminosae Papilionoideae

Árvore

(média para 02 árvores)

Altura comercial: 9,90m

Diâmetro (DAS): 53,0cm

Tronco: retilíneo

Sapopema: podendo atingir até 3,50m

Caracteres Gerais:

Cerne/alburno: distintos

Espessura do alburno: 4,0cm a 7,0cm

Cor do cerne: marrom-avermelhado (5YR 4/3) com listras amarelo-amarronzado (10YR 6/6)

Cor do alburno: marrom muito pálido (10YR 7/4)

Anéis de crescimento: indistintos

Grã: cruzada reversa

Textura: média a grossa

Figura tangencial: de aspecto fibroso atenuado, causado por destaque de parênquima axial e linhas vasculares

Figura radial: de aspecto fibroso atenuado, causado por destaque de parênquima axial e linhas vasculares

Brilho: ausente

Cheiro: fraco e agradável

Resistência ao corte transversal manual: dura

Propriedades Físicas

Densidade básica: 0,78g/cm³

Densidade verde: 1240kg/m³

Densidade seca: 900kg/m³

Contração: Tangencial 9,8%; Radial 4,8%;

Volumétrica 14,0%

FAVA AMARGOSA/FAVEIRA AMARGOSA

Vatairea paraensis Ducke

Leguminosae Papilionoideae

Tree

(average for 02 trees)

Commercial height: 9.90m

Diameter (DBH): 53.0cm

Trunk: straight

Buttress: can reach 3.50m

General Characteristics

Heartwood/sapwood: distinct

Thickness of sapwood: 4.0cm to 7.0cm

Heartwood color: reddish brown (5YR 4/3) with brownish yellow stripes (10YR 6/6)

Sapwood color: very pale brown (10YR 7/4)

Growth rings: indistinct

Grain: interlocked

Texture: medium to coarse

Tangential figure: weakly fibrous aspect, due to prominence of axial parenchyma and vascular lines

Radial figure: weakly fibrous aspect, due to prominence of axial parenchyma and vascular lines

Luster: lacking

Odor: weak and agreeable

Resistance to manual cross-cutting: hard

Physical Properties

Basic density: 0,78g/cm³

Green density: 1240kg/m³

Dry density: 900kg/m³

Shrinkage: Tangential 9.8%; Radial 4.8%;

Volumetric 14.0%

Trabalhabilidade

Teste	Plaina	Lixa	Torno	Broca
Processamento	—	—	fácil	—
Acabamento	—	—	regular	—
Superfície	—	—	felpuda e arrancada	—
Nº de amostras	—	—	8	—

Usos Indicados

Construção pesada, construção leve e chapas.

Workability

Test	Planing	Sanding	Turning	Boring
Processing	—	—	easy	—
Finishing	—	—	fair	—
Surface	—	—	fuzzy and torn	—
No. of samples	—	—	8	—

Indicated end-uses

Heavy construction, light construction, and paneling.

FAVA ARARA TUCUPI/FAVEIRA

Parkia paraensis Ducke

Leguminosae Mimosoideae

Árvore

(média para 10 árvores)

Altura comercial: 13,30m

Diâmetro (DAP): 61,0cm

Tronco: retilíneo

Caracteres Gerais

Cerne/alburno: indistintos

Cor: cinza-claro (10YR 7/2)

Anéis de crescimento: distintos

Grã: cruzada irregular a direita

Textura: média

Figura tangencial: causada por linhas vasculares bem destacadas

Figura radial: em linhas vasculares destacadas

Brilho: ausente

Cheiro: indistinto

Resistência ao corte transversal manual: macia

FAVA ARARA TUCUPI/FAVEIRA

Parkia paraensis Ducke

Leguminosae Mimosoideae

Tree

(average for 10 trees)

Commercial height: 13.30m

Diameter (DBH): 61.0cm

Trunk: straight

General Characteristics

Heartwood/sapwood: indistinct

Color: light grey (10YR 7/2)

Growth rings: distinct

Grain: irregular to straight

Texture: medium

Tangential figure: caused by very prominent vascular lines

Radial figure: in prominent vascular lines

Luster: lacking

Odor: indistinct

Resistance to manual cross-cutting: soft

Propriedades Físicas

Densidade básica: 0,44g/cm³

Densidade verde: 1010kg/m³

Densidade seca: 490kg/m³

Contração: Tangencial 7,6%; Radial 3,5%;

Volumétrica 11,9%

Preservação

Madeira muito fácil de preservar com creosoto (oleossolúvel) e com CCA (hidrossolúvel)

Secagem

Muito rápida (3,5 dias), com moderada tendência a rachaduras e ao torcimento fortes

Programa utilizado: SEVERO

Trabalhabilidade

Teste	Plaina	Lixa	Torno	Broca
Processamento	fácil	fácil	—	regular
Acabamento	ruim	bom	—	ruim
Superfície	arrancada	felpuda	—	arrancada e esmagada
Nº de amostras	8	7	—	10

Usos Indicados

Construção pesada, construção leve, móveis e artigos domésticos decorativos, brinquedos, artigos domésticos utilitários e chapas.

FAVA DE ROSCA/FAVA-ORELHA-DE-NEGRO

Enterolobium schomburgkii Benth.

Leguminosae Mimosoideae

Árvore

(média para 17 árvores)

Altura comercial: 10,90m

Physical Properties

Basic density: 0.44g/cm³

Green density: 1010kg/m³

Dry density: 490kg/m³

Shrinkage: Tangential 7.6%; Radial 3.5%;

Volumetric 11.9%

Preservation

Wood very easy to preserve with creosote (oil-borne) and CCA (water-borne)

Drying

Very rapid (3.5 days) with slight tendency to checking and pronounced warping

Schedule used: SEVERE

Workability

Test	Planing	Sanding	Turning	Boring
Processing	easy	easy	—	fair
Finishing	bad	good	—	bad
Surface	torn	fuzzy	—	torn and crushed
No. of samples	8	7	—	10

Indicated end-uses

Heavy construction, light construction, furniture and interior trim, toys, household utensils and paneling.

FAVA DE ROSCA/FAVA-ORELHA-DE-NEGRO

Enterolobium schomburgkii Benth.

Leguminosae Mimosoideae

Tree

(average for 17 trees)

Commercial height: 10.90m

Diâmetro: (DAP) 58,3cm; (DAS) 62,4cm

Tronco: retilíneo/tortuoso

Saponema: de baixa a 8,70m

Caracteres Gerais

Cerne/alburno: distintos

Espessura do alburno: 2,0cm a 17,0cm

Cor do cerne: marrom-pálido a marrom-amarelado-claro (10YR 6/3 a 10YR 6/4)

Cor do alburno: amarelo-pálido (2,5Y 8/4)

Anéis de crescimento: distintos

Grã: cruzada reversa e cruzada ondulada

Textura: média a grossa

Figura tangencial: em linhas vasculares e faixas causadas por anéis de crescimento, grã e brilho

Figura radial: em linhas vasculares destacadas

Brilho: moderado

Cheiro: indistinto

Resistência ao corte transversal manual: moderadamente dura

Propriedades Físicas

Densidade básica: 0,84g/cm³

Densidade verde: 1210kg/m³

Densidade seca: 920kg/m³

Contração: Tangencial 9,3%; Radial 4,2%;

Volumétrica 12,7%

Preservação

O alburno da madeira é fácil de preservar com CCA (hidrossolúvel). O cerne não é tratável com creosoto (oleossolúvel) e CCA

Secagem

Muito rápida (3,0 dias), com tendência moderada a rachaduras e a torcimento fortes

Programa utilizado: SEVERO

Diameter: (DBH) 58.3cm; (DAB) 62.4cm

Trunk: straight/tortuous

Buttress: from low to 8.70m

General Characteristics

Heartwood/sapwood: distinct

Thickness of sapwood: 2.0cm to 17.0cm

Heartwood color: pale brown to light yellowish brown (10YR 6/3 to 10YR 6/4)

Sapwood color: pale yellow (2.5Y 8/4)

Growth rings: distinct

Grain: interlocked and wavy

Texture: medium to coarse

Tangential figure: in slight vascular lines and bands due to growth rings, grain and luster

Radial figure: in prominent vascular lines

Luster: medium

Odor: indistinct

Resistance to manual cross-cutting: moderately hard

Physical Properties

Basic density: 0.84g/cm³

Green density: 1210kg/m³

Dry density: 920kg/m³

Shrinkage: Tangential 9.3%; Radial 4.2%;

Volumetric 12.7%

Preservation

The sapwood is easy to preserve with CCA (water-borne). The heartwood is untreatable with creosote (oil-borne) or CCA

Drying

Very rapid (3.0 days) with slight tendency to pronounced checking and warping

Schedule used: SEVERE

Trabalhabilidade

Teste	Plaina	Lixa	Torno	Broca
Processamento	fácil	fácil	fácil	fácil
Acabamento	muito ruim	muito ruim	bom	excelente
Superfície	arrancada	felpuda	felpuda e esmagada	boa
Nº de amostras	29	29	27	18

Usos Indicados

Construção pesada, construção leve, embarcações, armação de móveis, torneados e chapas.

Workability

Test	Planing	Sanding	Turning	Boring
Processing	easy	easy	easy	easy
Finishing	very bad	very bad	good	excellent
Surface	torn	fuzzy	fuzzy and crushed	good
No. of samples	29	29	27	18

Indicated end-uses

Heavy construction, light construction, boats, furniture framework, turnery and paneling.

FAVA FOLHA FINA/TIMBORANA

Piptadenia suaveolens Miq.

Leguminosae Mimosoideae

Árvore

(média para 10 árvores)

Altura comercial: 9,00m

Diâmetro: (DAP) 66,0cm; (DAS) 52,4cm

Tronco: retilíneo

Sapopema: de baixa a 4,5m

Caracteres Gerais

Cerne/alburno: pouco distintos a indistintos

Cor: marrom-avermelhado-claro (5YR 6/4)

Anéis de crescimento: distintos

Grã: cruzada irregular

Textura: média

Figura tangencial: em linhas vasculares e faixas causadas por destaques de anéis de crescimento

Figura radial: em faixas longitudinais estreitas causadas por anéis de crescimento

FAVA FOLHA FINA/TIMBORANA

Piptadenia suaveolens Miq.

Leguminosae Mimosoideae

Tree

(average for 10 trees)

Commercial height: 9.00m

Diameter: (DBH) 66,0cm; (DAB) 52.4cm

Trunk: straight

Buttress: from low to 4.5m

General Characteristics

Heartwood/sapwood: slightly distinct to indistinct

Color: light reddish brown (5YR 6/4)

Growth rings: distinct

Grain: irregular

Texture: medium

Tangential figure: in vascular lines and bands due to prominent growth rings

Radial figure: in narrow longitudinal bands due to growth rings

Brilho: moderado

Cheiro: indistinto

Resistência ao corte transversal manual: moderadamente dura

Propriedades Físicas

Densidade básica: 0,76g/cm³

Densidade verde: 1170kg/m³

Densidade seca: 870kg/m³

Contração: Tangencial 8,3%; Radial 5,1%;

Volumétrica 13,1%

Preservação

Madeira moderadamente fácil de preservar com CCA (hidrossolúvel)

Secagem

Rápida (4,2 dias), apresentando fortes rachaduras, moderada tendência a encanoamento médio e a torcimento forte

Programa utilizado: SUAVE

Trabalhabilidade

Teste	Plaina	Lixa	Torno	Broca
Processamento	regular	regular	fácil	regular
Acabamento	muito ruim	ruim	excelente	regular
Superfície	arrancada	felpuda	boa	arrancada e felpuda
Nº de amostras	4	4	14	10

Usos Indicados

Construção pesada, construção leve, embarcações, armação de móveis, torneados, chapas e instrumentos musicais.

Luster: medium

Odor: indistinct

Resistance to manual cross-cutting: moderately hard

Physical Properties

Basic density: 0.76g/cm³

Green density: 1170kg/m³

Dry density: 870kg/m³

Shrinkage Tangential 8.3%; Radial 5.1%;

Volumetric 13.1%

Preservation

Wood moderately easy to preserve with CCA (water-borne)

Drying

Rapid (4.2 days) with pronounced checking, slight tendency to cupping and pronounced warping

Schedule used: MILD

Workability

Test	Planing	Sanding	Turning	Boring
Processing	fair	fair	easy	fair
Finishing	very bad	bad	excellent	fair
Surface	torn	fuzzy	good	torn and fuzzy
No. of samples	4	4	14	10

Indicated end-uses

Heavy construction, light construction, boats, furniture framework, turnery, paneling and musical instruments.

FAVA TAMBORIL/TAMBORIL

Enterolobium maximum Ducke

Leguminosae Mimosoideae

Árvore

(média para 04 árvores)

FAVA TAMBORIL/TAMBORIL

Enterolobium maximum Ducke

Leguminosae Mimosoideae

Tree

(average for 04 trees)

Altura comercial: 11,80m
Diâmetro (DAP): 57,3cm
Tronco: retilíneo
Sapopema: baixa

Caracteres Gerais

Cerne/alburno: distintos
Espessura do alburno: 3,5cm a 6,0cm
Cor do cerne: marrom-claro a cinza-rosado (7,5YR 6/4 a 7,5YR 7/2)
Cor do alburno: branco (10YR 8/1)
Anéis de crescimento: pouco distintos
Grã: cruzada, levemente revessa
Textura: média a grossa
Figura tangencial: causada por linhas vasculares bem destacadas
Figura radial: causada por linhas vasculares e raios destacados
Brilho: moderado
Cheiro: indistinto
Resistência ao corte transversal manual: macia

Propriedades Físicas

Densidade básica: 0,37g/cm³
Densidade verde: 1050kg/m³
Densidade seca: 400kg/m³
Contração: Tangencial 4,5%; Radial 2,4%;
Volumétrica 6,7%

Secagem

Muito rápida (2,3 dias), com tendência moderada a torcimento forte, a encanoamento e arqueamento médios
Programa utilizado: SEVERO

Trabalhabilidade

Teste	Plaina	Lixa	Torno	Broca
Processamento	fácil	fácil	—	—
Acabamento	muito ruim	bom	—	—
Superfície	arrancada	felpuda	—	—
Nº de amostras	4	4	—	—

Commercial height: 11.80m
Diameter (DBH): 57,3cm
Trunk: straight
Buttress: low

General Characteristics

Heartwood/sapwood: distinct
Thickness of sapwood: 3.5cm to 6.0cm
Heartwood color: light brown to pinkish grey (7.5YR 6/4 to 7.5YR 7/2)
Sapwood color: white (10YR 8/1)
Growth rings: slightly distinct
Grain: slightly interlocked
Texture: medium to coarse
Tangential figure: caused by very prominent vascular lines
Radial figure: caused by vascular lines and prominent rays
Luster: medium
Odor: indistinct
Resistance to manual cross-cutting: soft

Physical Properties

Basic density: 0.37g/cm³
Green density: 1050kg/m³
Dry density: 400kg/m³
Shrinkage: Tangential 4.5%; Radial 2.4%;
Volumetric 6.7%

Drying

Very rapid (2.3 days) with slight tendency to pronounced warping, moderate cupping and bowing
Schedule used: SEVERE

Workability

Test	Planing	Sanding	Turning	Boring
Processing	easy	easy	—	—
Finishing	very bad	good	—	—
Surface	torn	fuzzy	—	—
No. of samples	4	4	—	—

Usos Indicados

Construção leve, embarcações, móveis e artigos domésticos decorativos, torneados, brinquedos, artigos domésticos utilitários e chapas.

Indicated end-uses

Light construction, boats, furniture and interior trim, turnery, toys, household utensils and paneling.

FAVEIRA BOLACHA

Vatairea sericea Ducke

Leguminosae Papilionoideae

Árvore

(média para 10 árvores)

Altura comercial: 8,20m

Diâmetro: (DAP) 50,8cm; (DAS) 51,2cm

Tronco: retilíneo

Sapopema: de baixa a 5,10m

Caracteres Gerais

Cerne/alburno: distintos

Espessura do alburno: 1,5cm a 8,0cm

Cor do cerne: marrom-amarelado-escuro (10YR 3/4) com listras amarelado-amarronzado (10YR 6/6)

Cor do alburno: cinza-rosado (7,5YR 7/2)

Anéis de crescimento: indistintos

Grã: cruzada irregular

Textura: média a grossa

Figura tangencial: de aspecto fibroso atenuado causado por destaque de parênquima axial e linhas vasculares

Figura radial: de aspecto fibroso atenuado causado por destaque de parênquima axial e linhas vasculares

Brilho: ausente

Cheiro: indistinto

Resistência ao corte transversal manual: dura

Propriedades Físicas

Densidade básica: 0,71 g/cm³

FAVEIRA BOLACHA

Vatairea sericea Ducke

Leguminosae Papilionoideae

Tree

(average for 10 trees)

Commercial height: 8.20m

Diameter: (DBH) 50.8cm; (DAB) 51.2cm

Trunk: straight

Buttress: from low to 5.10m

General Characteristics

Heartwood/sapwood: distinct

Thickness of sapwood: 1.5cm to 8.0cm

Heartwood color: dark yellowish brown (10YR 3/4) with brownish yellow stripes (10YR 6/6)

Sapwood color: pinkish grey (7.5YR 7/2)

Growth rings: indistinct

Grain: irregular

Texture: medium to coarse

Tangential figure: weakly fibrous aspect, due to prominent axial parenchyma and vascular lines

Radial figure: weakly fibrous aspect due to prominent axial parenchyma and vascular lines

Luster: lacking

Odor: indistinct

Resistance to manual cross-cutting: hard

Physical Properties

Basic density: 0.71 g/cm³

Densidade verde: 1220kg/m³

Densidade seca: 820kg/m³

Contração: Tangencial 8,4%; Radial 4,5%;

Volumétrica 13,9%

Preservação

O cerne da madeira não é tratável com CCA (hidrossolúvel)

Secagem

Rápida (5,0 dias), com moderada tendência ao encanoamento e torcimento médios

Programa utilizado: SUAVE

Trabalhabilidade

Teste	Plana	Lixa	Torno	Broca
Processamento	fácil	fácil	muito fácil	regular
Acabamento	ruim	regular	excelente	bom
Superfície	arrancada e felpuda	felpuda	boa	arrancada e felpuda
Nº de amostras	14	14	14	10

Usos Indicados

Construção pesada, construção leve, embarcações, móveis e artigos domésticos decorativos, torneados, brinquedos e chapas.

Green density: 1220kg/m³

Dry density: 820kg/m³

Shrinkage: Tangential 8.4%; Radial 4.5%;

Volumetric 13.9%

Preservation

The heartwood is untreatable with CCA (water-borne)

Drying

Rapid (5.0 days) with slight tendency to moderate cupping and warping

Schedule used: MILD

Workability

Test	Planing	Sanding	Turning	Boring
Processing	easy	easy	very easy	fair
Finishing	bad	fair	excellent	good
Surface	torn and fuzzy	fuzzy	good	torn and fuzzy
No. of samples	14	14	14	10

Indicated end-uses

Heavy construction, light construction, boats, furniture and interior trim, turnery, toys and paneling.

FAVEIRA BOLOTA/FAVEIRA

Parkia pendula Benth. ex Walp.

Leguminosae Mimosoideae

Árvore

(média para 10 árvores)

Altura comercial: 9,50m

Diâmetro: (DAP) 58,3cm; (DAS) 74,5cm

Tronco: retilíneo

Sapopema: de baixa a 2,80m

FAVEIRA BOLOTA/FAVEIRA

Parkia pendula Benth. ex Walp.

Leguminosae Mimosoideae

Tree

(average for 10 trees)

Commercial height: 9.50m

Diameter: (DBH) 58.3cm; (DAB) 74.5cm

Trunk: straight

Buttress: from low to 2.80m

Caracteres Gerais

Cerne/alburno: distintos
Espessura do alburno: 8,0cm a 25,0cm
Cor do cerne: marrom-claro a marrom (7,5YR 6/4 a 7,5YR 5/4)
Cor do alburno: amarelo-pálido (2,5Y 8/4)
Anéis de crescimento: pouco distintos
Grã: direita a cruzada revessa
Textura: grossa
Figura tangencial: causada por linhas vasculares destacadas
Figura radial: em faixas longitudinais de aspecto desigual, causadas pela grã revessa e linhas vasculares pouco destacadas
Brilho: moderado
Cheiro: indistinto
Resistência ao corte transversal manual: moderadamente dura

Propriedades Físicas

Densidade básica: 0,50g/cm³
Densidade verde: 1130kg/m³
Densidade seca: 560kg/m³
Contração: Tangencial 7,8%; Radial 3,8%;
Volumétrica 10,5%

Preservação

O alburno da madeira é muito fácil de preservar com creosoto (oleosolúvel) e CCA (hidrossolúvel). O cerne não é tratável com ambos os preservativos

Secagem

Muito rápida (3,6 dias), com leve tendência a rachaduras médias
Programa utilizado: SUAVE

Trabalhabilidade

Teste	Plaina	Lixa	Torno	Broca
Processamento	fácil	fácil	—	fácil
Acabamento	ruim	regular	—	regular
Superfície	arrancada	felpuda	—	arrancada e felpuda
Nº de amostras	8	8	—	10

General Characteristics

Heartwood/sapwood: distinct
Thickness of sapwood: 8.0cm to 25.0cm
Heartwood color: light brown to brown (7.5YR 6/4 to 7.5YR 5/4)
Sapwood color: pale yellow (2.5Y 8/4)
Growth rings: slightly distinct
Grain: straight to interlocked
Texture: coarse
Tangential figure: caused by prominent vascular lines
Radial figure: in unequal longitudinal bands, due to interlocked grain and slightly prominent vascular lines
Luster: medium
Odor: indistinct
Resistance to manual cross-cutting: moderately hard

Physical Properties

Basic density: 0.50g/cm³
Green density: 1130kg/m³
Dry density: 560kg/m³
Shrinkage: Tangential 7.8%; Radial 3.8%;
Volumetric 10.5%

Preservation

The sapwood is very easy to preserve with creosote (oil-borne) and CCA (water-borne). The heartwood is untreatable with either preservative

Drying

Very rapid (3.6 days) with slight tendency to moderate checking
Schedule used: MILD

Workability

Test	Planing	Sanding	Turning	Boring
Processing	easy	easy	—	easy
Finishing	bad	fair	—	fair
Surface	torn	fuzzy	—	torn and fuzzy
No. of samples	8	8	—	10

Usos Indicados

Construção pesada, construção leve, embarcações, móveis e artigos domésticos decorativos, brinquedos, artigos domésticos utilitários e chapas.

Indicated end-uses

Heavy construction, light construction, boats, furniture and interior trim, toys, household utensils and paneling.

GLÍCIA

Glycydendron amazonicum Ducke
Euphorbiaceae

Árvore

(média para 10 árvores)
Altura comercial: 10,00m
Diâmetro (DAP): 63,9cm
Tronco: retilíneo

Caracteres Gerais

Cerne/alburno: distintos
Espessura do alburno: 3,0cm a 10,0cm
Cor do cerne: amarelo-avermelhado (7,5YR 6/6)
Cor do alburno: branco (10YR 8/2)
Anéis de crescimento: pouco distintos
Grã: cruzada ondulada e direita
Textura: média a fina
Figura tangencial: não apresenta
Figura radial: em faixas longitudinais estreitas, causadas por anéis de crescimento
Brilho: moderado
Cheiro: indistinto
Resistência ao corte transversal manual: dura

Propriedades Físicas

Densidade básica: 0,66g/cm³
Densidade verde: 1110kg/m³

GLÍCIA

Glycydendron amazonicum Ducke
Euphorbiaceae

Tree

(average for 10 trees)
Commercial height: 10,00m
Diameter (DBH): 63.9cm
Trunk: straight

General Characteristics

Heartwood/sapwood: distinct
Thickness of sapwood: 3.0cm to 10.0cm
Heartwood color: reddish yellow (7.5YR 6/6)
Sapwood color: white (10YR 8/2)
Growth rings: slightly distinct
Grain: wavy and straight
Texture: medium to fine
Tangential figure: lacking
Radial figure: in narrow longitudinal bands, caused by growth rings
Luster: medium
Odor: indistinct
Resistance to manual cross-cutting: hard

Physical Properties

Basic density: 0.66g/cm³
Green density: 1110kg/m³

Densidade seca: 760kg/m³
Contração:Tangencial 7,6%; Radial 4,9%;
Volumétrica 12,0%

Preservação

O cerne da madeira não é tratável com CCA (hidrossolúvel)

Secagem

Muito rápida (1,8 dias), com tendência moderada a empenamentos médios

Programa utilizado: SEVERO

Trabalhabilidade

Teste	Plaina	Lixa	Torno	Broca
Processamento	fácil	fácil	fácil	fácil
Acabamento	ruim	regular	excelente	regular
Superfície	arrancada	felpuda	boa	arrancada e felpuda
Nº de amostras	20	20	14	10

Usos Indicados

Construção pesada, construção leve, embarcações, móveis e artigos domésticos decorativos, torneados, brinquedos, artigos domésticos utilitários, chapas, instrumentos musicais e caixas e engradados.

Dry density: 760kg/m³
Shrinkage: Tangential 7.6%; Radial 4.9%;
Volumetric 12.0%

Preservation

The heartwood is untreatable with CCA (water-borne)

Drying

Very rapid (1.8 days) with a slight tendency to moderate warping
Schedule used: SEVERE

Workability

Test	Planing	Sanding	Turning	Boring
Processing	easy	easy	easy	easy
Finishing	bad	fair	excellent	fair
Surface	torn	fuzzy	good	torn and fuzzy
No. of samples	20	20	14	10

Indicated end-uses

Heavy construction, light construction, boats, turnery, furniture and interior trim, household utensils, toys, paneling, musical instruments and boxes and crates.

GUARIÚBA

Clarisia racemosa Ruiz & Pav.
Moraceae

Árvore

(média para 10 árvores)
Altura comercial: 13,30m
Diâmetro (DAP): 65,8cm
Tronco: retilíneo

Caracteres Gerais

Cerne/alburno: distintos

GUARIÚBA

Clarisia racemosa Ruiz & Pav.
Moraceae

Tree

(average for 10 trees)
Commercial height: 13.30m
Diameter (DBH): 65.8cm
Trunk: straight

General Characteristics

Heartwood/sapwood: distinct

Espessura do alburno: 2,0cm a 7,5cm

Cor do cerne: amarelo (2,5Y 7/6)

Cor do alburno: branco (2,5Y 8/2)

Anéis de crescimento: distintos

Grã: cruzada revessa

Textura: média

Figura tangencial: causada por linhas vasculares destacadas

Figura radial: em faixas longitudinais de aspecto desigual, causadas pela grã

Brilho: moderado

Cheiro: indistinto

Resistência ao corte transversal manual: moderadamente dura

Propriedades Físicas

Densidade básica: 0,60g/cm³

Densidade verde: 1160kg/m³

Densidade seca: 660kg/m³

Contração: Tangencial 6,2%; Radial 3,1%;

Volumétrica 10,0%

Preservação

O cerne da madeira não é tratável com creosoto (oleossolúvel) e CCA (hidrossolúvel)

Secagem

Rápida (5,5 dias), apresentando tendência moderada a rachaduras e torcimento fortes

Programa utilizado: SUAVE

Trabalhabilidade

Teste	Plaina	Lixa	Torno	Broca
Processamento	regular	fácil	fácil	fácil
Acabamento	muito ruim	ruim	excelente	regular
Superfície	arrancada	felpuda	boa	arrancada e felpuda
Nº de amostras	23	13	14	10

Usos Indicados

Construção pesada, construção leve, embarcações, torneados, chapas, instrumentos musicais e caixas e engradados.

Thickness of sapwood: 2.0cm to 7.5cm

Heartwood color: yellow (2.5Y 7/6)

Sapwood color: white (2.5Y 8/2)

Growth rings: distinct

Grain: interlocked

Texture: medium

Tangential figure: caused by prominent vascular lines

Radial figure: in unequal longitudinal bands caused by the grain

Luster: medium

Odor: indistinct

Resistance to manual cross-cutting: moderately hard

Physical Properties

Basic density: 0.60g/cm³

Green density: 1160kg/m³

Dry density: 660kg/m³

Shrinkage: Tangential 6.2%; Radial 3.1%;

Volumetric 10.0%

Preservation

The heartwood is untreatable with creosote (oil-borne) or CCA (water-borne)

Drying

Rapid (5.5 days) with slight tendency to checking and pronounced warping

Schedule used: MILD

Workability

Test	Planing	Sanding	Turning	Boring
Processing	fair	easy	easy	easy
Finishing	very bad	bad	excellent	fair
Surface	torn	fuzzy	good	torn and fuzzy
No. of samples	23	13	14	10

Indicated end-uses

Heavy construction, light construction, boats, turnery, paneling, musical instruments and boxes and crates.

INGÁ

Inga alba Willd.

Leguminosae Mimosoideae

Árvore

(média para 10 árvores)

Altura comercial: 8,80m

Diâmetro (DAP): 51,3cm

Tronco: retilíneo/arqueado

Caracteres Gerais

Cerne/alburno: indistintos

Cor: marrom-claro (7,5YR 6/4)

Anéis de crescimento: distintos

Grã: cruzada ondulada a cruzada reversa

Textura: média a grossa

Figura tangencial: em forma de V, causada por anéis de crescimento destacados

Figura radial: em faixas longitudinais estreitas, causadas por anéis de crescimento

Brilho: moderado

Cheiro: indistinto

Resistência ao corte transversal manual: moderadamente dura

Propriedades Físicas

Densidade básica: 0,62g/cm³

Densidade verde: 1170kg/m³

Densidade seca: 690kg/m³

Contração: Tangencial 9,6%; Radial 4,0%;

Volumétrica 13,3%

Preservação

Madeira moderadamente fácil de preservar com creosoto (oleossolúvel) e CCA (hidrossolúvel)

Secagem

Muito rápida (2,7 dias), apresentando moderada tendência ao torcimento médio e pequena tendência para colapso

INGÁ

Inga alba Willd.

Leguminosae Mimosoideae

Tree

(average for 10 trees)

Commercial height: 8.80m

Diameter (DBH): 51.3cm

Trunk: straight/bowed

General Characteristics

Heartwood/sapwood: indistinct

Color: light brown (7.5YR 6/4)

Growth rings: distinct

Grain: wavy to interlocked

Texture: medium to coarse

Tangential figure: in V-form due to prominent growth rings

Radial figure: in narrow longitudinal bands caused by growth rings

Luster: medium

Odor: indistinct

Resistance to manual cross-cutting: moderately hard

Physical Properties

Basic density: 0.62g/cm³

Green density: 1170kg/m³

Dry density: 690kg/m³

Shrinkage: Tangential 9.6%; Radial 4.0%;

Volumetric 13.3%

Preservation

Moderately easy to preserve with creosote (oil-borne) and CCA (water-borne)

Drying

Very rapid (2.7 days) with slight tendency to moderate warping and very slight tendency to collapse

Programa utilizado: SEVERO

Trabalhabilidade

Teste	Plaina	Lixa	Torno	Broca
Processamento	fácil	fácil	fácil	fácil
Acabamento	muito ruim	ruim	excelente	bom
Superfície	arrancada	felpuda	boa	arrancada
Nº de amostras	11	11	14	10

Usos Indicados

Construção pesada, construção leve, armação de móveis e torneados.

Schedule used: SEVERE

Workability

Test	Planing	Sanding	Turning	Boring
Processing	easy	easy	easy	easy
Finishing	very bad	bad	excellent	good
Surface	torn	fuzzy	good	torn
No. of samples	11	11	14	10

Indicated end-uses

Heavy construction, light construction, furniture framework and turnery.

INGARANA/INGÁ

Inga paraensis Ducke

Leguminosae Mimosoideae

Árvore

(média para 02 árvores)

Altura comercial: 5,80m

Diâmetro (DAP): 44,0cm

Tronco: retilíneo

Caracteres Gerais

Cerne/alburno: indistintos

Cor: marrom-avermelhado-claro (5YR 6/3), com listras amarelo-oliva (5YR 6/6) na face radial

Anéis de crescimento: distintos

Grã: cruzada irregular

Textura: média a grossa

Figura tangencial: em linhas vasculares e faixas causadas por destaque de anéis de crescimento

Figura radial: em faixas longitudinais largas causadas por anéis de crescimento

INGARANA/INGÁ

Inga paraensis Ducke

Leguminosae Mimosoideae

Tree

(average for 02 trees)

Commercial height: 5.80m

Diameter (DBH): 44,0cm

Trunk: straight

General Characteristics

Heartwood/sapwood: indistinct

Color: light reddish brown (5YR 6/3), with olive yellow stripes (5YR 6/6) on radial face

Growth rings: distinct

Grain: irregular

Texture: medium to coarse

Tangential figure: in vascular lines and bands due to prominent growth rings

Radial figure: in wide longitudinal bands due to growth rings

Brilho: ausente
Cheiro: indistinto
Resistência ao corte transversal manual: dura

Propriedades Físicas

Densidade básica: 0,82g/cm³
Densidade verde: 1260kg/m³
Densidade seca: 980kg/m³
Contração: Tangencial 10,7%; Radial 5,3%;
Volumétrica 15,9%

Secagem

Muito rápida (2,0 dias), com tendência moderada a encanoamento e torcimento médios e a rachaduras fortes

Programa utilizado: SEVERO

Usos Indicados

Construção pesada e construção leve.

Luster: lacking
Odor: indistinct
Resistance to manual cross-cutting: hard

Physical Properties

Basic density: 0.82g/cm³
Green density: 1260kg/m³
Dry density: 980kg/m³
Shrinkage: Tangential 10.7%; Radial 5.3%;
Volumetric 15.9%

Drying

Very rapid (2.0 days) with slight tendency to moderate cupping and warping and pronounced checking

Schedule used: SEVERE

Indicated end-uses

Heavy construction and light construction.

INGARANA

Inga sp.

Leguminosae Mimosoideae

Árvore

(média para 03 árvores)
Altura comercial: 7,20m
Diâmetro (DAP): 53,3cm
Tronco: retilíneo/arqueado

Caracteres Gerais

Cerne/alburno: indistintos
Cor: marrom-avermelhado-claro (5YR 6/3) com listras amarelo-oliva (5YR 6/6)
Anéis de crescimento: distintos
Grã: cruzada irregular

INGARANA

Inga sp.

Leguminosae Mimosoideae

Tree

(average for 03 trees)
Commercial height: 7.20m
Diameter (DBH): 53.3m
Trunk: straight/bowed

General Characteristics

Heartwood/sapwood: indistinct
Color: light reddish brown (5YR 6/3) with olive yellow stripes (5YR 6/6)
Growth rings: distinct
Grain: irregular

Textura: média a grossa

Figura tangencial: em linhas vasculares e faixas causadas por destaque de anéis de crescimento

Figura radial: em faixas longitudinais causadas por anéis de crescimento

Brilho: moderado

Cheiro: indistinto

Resistência ao corte transversal manual: dura

Propriedades Físicas

Densidade básica: 0,58g/cm³

Densidade verde: 1170kg/m³

Densidade seca: 660kg/m³

Contração: Tangencial 9,6%; Radial 4,1%;
Volumétrica 12,0%

Trabalhabilidade

Teste	Plaina	Lixa	Torno	Broca
Processamento	—	—	fácil	fácil
Acabamento	—	—	excelente	excelente
Superfície	—	—	boa	boa
Nº de amostras	—	—	8	4

Usos Indicados

Construção pesada, construção leve e torneados.

Texture: medium to coarse

Tangential figure: in vascular lines and bands due to prominent growth rings

Radial figure: in longitudinal bands caused by growth rings

Luster: medium

Odor: indistinct

Resistance to manual cross-cutting: hard

Physical Properties

Basic density: 0.58g/cm³

Green density: 1170kg/m³

Dry density: 660kg/m³

Shrinkage: Tangential 9.6%; Radial 4.1%;
Volumetric 12.0%

Workability

Test	Planing	Sanding	Turning	Boring
Processing	—	—	easy	easy
Finishing	—	—	excellent	excellent
Surface	—	—	good	good
No. of samples	—	—	8	4

Indicated end-uses

Heavy construction, light construction and turnery.

JANITÁ

Brosimum alicastrum Swartz

Moraceae

Árvore

(média para 02 árvores)

Altura comercial: 11,20m

Diâmetro: (DAP) 51,0cm; (DAS) 49,0cm

JANITÁ

Brosimum alicastrum Swartz

Moraceae

Tree

(average for 02 trees)

Commercial height: 11.20m

Diameter: (DBH) 51.0cm; (DAB) 49.0cm

Tronco: retilíneo/tortuoso
Sapopema: de baixa a 1,80m

Caracteres Gerais

Cerne/aiburno: indistintos
Cor: amarelo-pálido (2,5Y 8/4)
Anéis de crescimento: distintos
Grã: direita
Textura: média
Figura tangencial: em linhas longitudinais pouco destacadas, causadas por anéis de crescimento
Figura radial: em linhas longitudinais pouco destacadas, causadas por anéis de crescimento
Brilho: acentuado
Cheiro: indistinto
Resistência ao corte transversal manual: moderadamente dura

Propriedades Físicas

Densidade básica: 0,74g/cm³
Densidade verde: 1230kg/m³
Densidade seca: 880kg/m³
Contração: Tangencial 9,4%; Radial 5,6%;
Volumétrica 16,0%

Trabalhabilidade

Teste	Plaina	Lixa	Torno	Broca
Processamento	—	—	fácil	—
Acabamento	—	—	regular	—
Superfície	—	—	felpuda e arrancada	—
Nº de amostras	—	—	12	—

Usos Indicados

Construção pesada, construção leve, embarcações e chapas.

Trunk: straight/tortuous
Buttress: from low to 1.80m

General Characteristics

Heartwood/sapwood: indistinct
Color: pale yellow (2.5Y 8/4)
Growth rings: distinct
Grain: straight
Texture: medium
Tangential figure: in slightly prominent longitudinal lines due to growth rings
Radial figure: in slightly prominent longitudinal lines due to growth rings
Luster: high
Odor: indistinct
Resistance to manual cross-cutting: moderately hard

Physical Properties

Basic density: 0.74g/cm³
Green density: 1230kg/m³
Dry density: 880kg/m³
Shrinkage: Tangential 9.4%; Radial 5.6%;
Volumetric 16.0%

Workability

Test	Planing	Sanding	Turning	Boring
Processing	—	—	easy	—
Finishing	—	—	fair	—
Surface	—	—	fuzzy and torn	—
No. of samples	—	—	12	—

Indicated end-uses

Heavy construction, light construction, boats and paneling.

JUTAÍ-AÇU/JATOBÁ

Hymenaea courbaril L. var. *courbaril*
Leguminosae Caesalpinioideae

Árvore

(média para 10 árvores)
Altura comercial: 12,60m
Diâmetro (DAP) 53,2m
Tronco: retilíneo

Caracteres Gerais

Cerne/alburno: distintos
Espessura do alburno: 4,0cm a 10,0cm
Cor do cerne: marrom-avermelhado (2,5YR 5/4 a 2,5YR 4/4)
Cor do alburno: marrom muito pálido (10YR 7/3) com linhas escuras
Anéis de crescimento: distintos
Grã: cruzada irregular
Textura: média
Figura tangencial: em faixas longitudinais bem destacadas, causadas por anéis de crescimento
Figura radial: em faixas longitudinais estreitas, causadas por anéis de crescimento
Brilho: moderado
Cheiro: indistinto
Resistência ao corte transversal manual: dura

Propriedades Físicas

Densidade básica: 0,76g/cm³
Densidade verde: 1240kg/m³
Densidade seca: 850kg/m³
Contração: Tangencial 7,7%; Radial 3,4%;
Volumétrica 11,4%

Preservação

O cerne da madeira não é tratável com creosoto (oleossolúvel) e CCA (hidrossolúvel)

JUTAÍ-AÇU/JATOBÁ

Hymenaea courbaril L. var. *courbaril*
Leguminosae Caesalpinioideae

Tree

(average for 10 trees)
Commercial height: 12.60m
Diameter (DBH): 53.2cm
Trunk: straight

General Characteristics

Heartwood/sapwood: distinct
Thickness of sapwood: 4.0cm to 10.0cm
Heartwood color: reddish brown (2.5YR 5/4 to 2.5YR 4/4)
Sapwood color: very pale brown (10YR 7/3) with dark lines
Growth rings: distinct
Grain: irregular
Texture: medium
Tangential figure: in very prominent longitudinal bands due to growth rings
Radial figure: in narrow longitudinal bands caused by growth rings
Luster: medium
Odor: indistinct
Resistance to manual cross-cutting: hard

Physical Properties

Basic density: 0.76g/cm³
Green density: 1240kg/m³
Dry density: 850kg/m³
Shrinkage: Tangential 7.7%; Radial 3.4%;
Volumetric 11.4%

Preservation

The heartwood is untreatable with creosote (oil-borne) or with CCA (water-borne)

Secagem

Muito rápida (3,0 dias), apresentando defeitos pouco significativos

Programa utilizado: SUAVE

Trabalhabilidade

Teste	Plaina	Lixa	Torno	Broca
Processamento	regular	fácil	fácil	fácil
Acabamento	ruim	regular	excelente	bom
Superfície	arrancada	felpuda	boa	arrancada e esmagada
Nº de amostras	19	18	14	10

Usos Indicados

Construção pesada, construção leve, embarcações, móveis e artigos domésticos decorativos, torneados, brinquedos, artigos domésticos utilitários e chapas.

Drying

Very rapid (3.0 days) showing no significant defects

Schedule used: MILD

Workability

Test	Planing	Sanding	Turning	Boring
Processing	fair	easy	easy	easy
Finishing	bad	fair	excellent	good
Surface	torn	fuzzy	good	torn and crushed
No. of samples	19	18	14	10

Indicated end-uses

Heavy construction, light construction, boats, turnery, furniture and interior trim, household utensils, toys and paneling.

JUTAÍ-MIRIM/JATOBÁ

Hymenaea parvifolia Huber
Leguminosae Caesalpinioideae

Árvore

(média para 09 árvores)

Altura comercial: 11,60m

Diâmetro (DAP): 75,0cm

Tronco: retilíneo

Caracteres Gerais

Cerne/alburno: distintos

Espessura do alburno: 2,0cm a 6,0cm

Cor do cerne: marrom-avermelhado (2,5YR 5/4 a 2,5YR 4/4)

Cor do alburno: marrom muito pálido (10YR 7/3) com linhas mais escuras

Anéis de crescimento: indistintos

JUTAÍ-MIRIM/JATOBÁ

Hymenaea parvifolia Huber
Leguminosae Caesalpinioideae

Tree

(average for 09 trees)

Commercial height: 11.60m

Diameter (DBH): 75.0cm

Trunk: straight

General Characteristics

Heartwood/sapwood: distinct

Thickness of sapwood: 2.0cm to 6.0cm

Heartwood color: reddish brown (2.5YR 5/4 to 2.5YR 4/4)

Sapwood color: very pale brown (10YR 7/3) with darker lines

Growth rings: indistinct

Grã: cruzada irregular
 Textura: média
 Figura tangencial: em faixas longitudinais bem destacadas, causadas por anéis de crescimento
 Figura radial: causada por raios destacados
 Brilho: moderado
 Cheiro: indistinto
 Resistência ao corte transversal manual: dura

Propriedades Físicas

Densidade básica: 0,90g/cm³
 Densidade verde: 1300kg/m³
 Densidade seca: 1050kg/m³
 Contração: Tangencial 9,7%; Radial 3,7%;
 Volumétrica 13,4%

Preservação

O cerne da madeira não é tratável com creosoto (oleossolúvel) e CCA (hidrossolúvel)

Secagem

Muito rápida (1,5 dias), com grande tendência a rachaduras fortes, tendência moderada ao encanoamento médio e ao torcimento forte
 Programa utilizado: SEVERO

Trabalhabilidade

Teste	Plaina	Lixa	Torno	Broca
Processamento	regular	regular	fácil	regular
Acabamento	regular	bom	excelente	excelente
Superfície	arrancada	felpuda	boa	boa
Nº de amostras	38	38	13	10

Usos Indicados

Construção pesada, construção leve, embarcações, móveis e artigos domésticos decorativos, torneados e chapas.

Grain: irregular
 Texture: medium
 Tangential figure: in very prominent longitudinal bands due to growth rings
 Radial figure: caused by prominent rays
 Luster: medium
 Odor: indistinct
 Resistance to manual cross-cutting: hard

Physical Properties

Basic density: 0.90g/cm³
 Green density: 1300kg/m³
 Dry density: 1050kg/m³
 Shrinkage: Tangential 9.7%; Radial 3.7%;
 Volumetric 13.4%

Preservation

The heartwood is untreatable with creosote (oil-borne) or CCA (water-borne)

Drying

Very rapid (1.5 days) with strong tendency pronounced checking, moderate tendency to medium cupping and to pronounced warping
 Schedule used: SEVERE

Workability

Test	Planing	Sanding	Turning	Boring
Processing	fair	fair	easy	fair
Finishing	fair	good	excellent	excellent
Surface	torn	fuzzy	good	good
No. of samples	38	38	13	10

Indicated end-uses

Heavy construction, light construction, boats, furniture and interior trim, household utensils, turnery and paneling.

JUTAÍ-POROROCA

Dialium guianense (Aubl.) Sandw.

Leguminosae Caesalpinioideae

Árvore

(média para 09 árvores)

Altura comercial; 6,70m

Diâmetro: (DAP) 45,0cm; (DAS) 48,8cm

Tronco: retilíneo/tortuoso

Sapopema: de baixa a 2,20m

Caracteres Gerais

Cerne/alburno: distintos

Espessura do alburno: 2,0cm a 6,0cm

Cor do cerne: marrom-avermelhado (5YR 4/4)

Cor do alburno: amarelo-pálido (2,5Y 8/4)

Anéis de crescimento: pouco distintos

Grã: cruzada revessa

Textura: média

Figura tangencial: não apresenta

Figura radial: não apresenta

Brilho: ausente

Cheiro: indistinto

Resistência ao corte transversal manual: dura

Propriedades Físicas

Densidade básica: 0,88g/cm³

Densidade verde: 1270kg/m³

Densidade seca: 1020kg/m³

Contração: Tangencial 8,9%; Radial 5,1%;

Volumétrica 14,5%

Preservação

O cerne da madeira não é tratável com creosoto (oleossolúvel) e CCA (hidrossolúvel)

JUTAÍ-POROROCA

Dialium guianense (Aubl.) Sandw.

Leguminosae Caesalpinioideae

Tree

(average for 09 trees)

Commercial height: 6.70m

Diameter: (DBH) 45.0cm; (DAB) 48.8cm

Trunk: straight/tortuous

Buttress: from low to 2.20m

General Characteristics

Heartwood/sapwood: distinct

Thickness of sapwood: 2.0cm to 6.0cm

Heartwood color: reddish brown (5YR 4/4)

Sapwood color: pale yellow (2.5Y 8/4)

Growth rings: slightly distinct

Grain: interlocked

Texture: medium

Tangential figure: lacking

Radial figure: lacking

Luster: lacking

Odor: indistinct

Resistance to manual cross-cutting: hard

Physical Properties

Basic density: 0.88g/cm³

Green density: 1270kg/m³

Dry density: 1020kg/m³

Shrinkage: Tangential 8.9%; Radial 5.1%;

Volumetric 14.5%

Preservation

The heartwood is untreatable with creosote (oil-borne) or CCA (water-borne)

Trabalhabilidade

Teste	Plaina	Lixa	Torno	Broca
Processamento	—	—	fácil	regular
Acabamento	—	—	excelente	excelente
Superfície	—	—	boa	boa
Nº de amostras	—	—	13	10

Usos Indicados

Construção pesada, construção leve e torneados.

Workability

Test	Planing	Sanding	Turning	Boring
Processing	—	—	easy	fair
Finishing	—	—	excellent	excellent
Surface	—	—	good	good
No. of samples	—	—	13	10

Indicated end-uses

Heavy construction, light construction and turnery.

LOURO AMARELO/LOURO

Licaria rigida (Kosterm.) Kosterm.
Lauraceae

Árvore

(média para 09 árvores)
Altura comercial: 11,90m
Diâmetro (DAS): 52,2cm
Tronco: retilíneo
Sapopema: podendo atingir até 3,60m

Caracteres Gerais

Cerne/alburno: distintos
Espessura do alburno: 3,0cm a 4,0cm
Cor do cerne: marrom-amarelado-escuro (10YR 4/4)
Cor do alburno: marrom-amarelado (10YR 5/8)
Anéis de crescimento: pouco distintos
Grã: cruzada irregular
Textura: média
Figura tangencial: em manchas longitudinais irregulares causadas por anéis de crescimento
Figura radial: causada por raios destacados
Brilho: moderado

LOURO AMARELO/LOURO

Licaria rigida (Kosterm.) Kosterm.
Lauraceae

Tree

(average for 09 trees)
Commercial height: 11.90m
Diameter (DBH): 52.2cm
Trunk: straight
Buttress: can reach 3.60m

General Characteristics

Heartwood/sapwood: distinct
Thickness of sapwood: 3.0cm to 4.0cm
Heartwood color: dark yellowish brown (10YR 4/4)
Sapwood color: yellowish brown (10YR 5/8)
Growth rings: slightly distinct
Grain: irregular
Texture: medium
Tangencial figure: in irregular longitudinal stains caused by growth rings
Radial figure: caused by prominent rays
Luster: medium

Cheiro: agradável

Resistência ao corte transversal manual: dura

Propriedades Físicas

Densidade básica: 0,73g/cm³

Densidade verde: 1110kg/m³

Densidade seca: 850kg/m³

Contração: Tangencial 9,1%; Radial 5,3%;

Volumétrica 13,5%

Trabalhabilidade

Teste	Plaina	Lixa	Torno	Broca
Processamento	regular	regular	fácil	fácil
Acabamento	muito ruim	ruim	excelente	bom
Superfície	arrancada	felpuda	boa	arrancada e felpuda
Nº de amostras	4	4	14	10

Usos Indicados

Construção pesada, construção leve, embarcações, torneados e chapas.

Odor: agreeable

Resistance to manual cross-cutting: hard

Physical Properties

Basic density: 0.73g/cm³

Green density: 1110kg/m³

Dry density: 850kg/m³

Shrinkage: Tangential 9.1%; Radial 5.3%;

Volumetric 13.5%

Workability

Test	Planing	Sanding	Turning	Boring
Processing	fair	fair	easy	easy
Finishing	very bad	bad	excellent	good
Surface	torn	fuzzy	good	torn and fuzzy
No. of samples	4	4	14	10

Indicated end-uses

Heavy construction, light construction, boats, turnery and paneling.

LOURO CANELA/LOURO

Ocotea neesiana (Miq.) Kosterm.

Lauraceae

Árvore

(média para 02 árvores)

Altura comercial: 11,70m

Diâmetro (DAP): 68,0cm

Tronco: retilíneo/arqueado

Caracteres Gerais

Cerne/alburno: distintos a pouco distintos

Espessura do alburno: 5,0cm a 9,0cm

LOURO CANELA/LOURO

Ocotea neesiana (Miq.) Kosterm.

Lauraceae

Tree

(average for 02 trees)

Commercial height: 11.70m

Diameter (DBH): 68.0cm

Trunk: straight/bowed

General Characteristics

Heartwood/sapwood: distinct to slightly distinct

Thickness of sapwood: 5.0cm to 9.0cm

Cor do cerne: oliva-pálido (5Y 6/3)
 Cor do alburno: oliva-pálido (5Y 6/3) pouco mais claro que o cerne
 Anéis de crescimento: pouco distintos
 Grã: cruzada revessa
 Textura: média
 Figura tangencial: causada por linhas vasculares destacadas
 Figura radial: causada por raios destacados
 Brilho: acentuado
 Cheiro: forte e agradável
 Resistência ao corte transversal manual: moderadamente dura

Propriedades Físicas

Densidade básica: 0,55g/cm³
 Densidade verde: 930kg/m³
 Densidade seca: 620kg/m³
 Contração: Tangencial 7,7%; Radial 4,2%;
 Volumétrica 10,2%

Trabalhabilidade

Teste	Plaina	Lixa	Torno	Broca
Processamento	fácil	muito fácil	fácil	—
Acabamento	muito ruim	regular	regular	—
Superfície	arrancada	felpuda	felpuda	—
Nº de amostras	2	2	10	—

Usos Indicados

Construção pesada, construção leve, embarcações, armação de móveis, chapas, instrumentos musicais e caixas e engradados.

Heartwood color: pale olive (5Y 6/3)
 Sapwood color: pale olive (5Y 6/3) slightly lighter than the heartwood
 Growth rings: slightly distinct
 Grain: interlocked
 Texture: medium
 Tangential figure: caused by prominent vascular lines
 Radial figure: caused by prominent rays
 Luster: high
 Odor: strong and agreeable
 Resistance to manual cross-cutting: moderately hard

Physical Properties

Basic density: 0.55g/cm³
 Green density density: 930kg/m³
 Dry density: 620kg/m³
 Shrinkage: Tangential 7.7%; Radial 4.2%;
 Volumetric 10.2%

Workability

Test	Planing	Sanding	Turning	Boring
Processing	easy	very easy	easy	—
Finishing	very bad	fair	fair	—
Surface	torn	fuzzy	fuzzy	—
No. of samples	2	2	10	—

Indicated end-uses

Heavy construction, light construction, boats, furniture framework, paneling, musical instruments and boxes and crates.

LOURO CANELA/LOURO

Ocotea sp.

Lauraceae

Árvore

(média para 08 árvores)

Altura comercial: 10,00m

Diâmetro (DAP): 54,0cm

Tronco: retilíneo

Caracteres Gerais

Cerne/alburno: pouco distintos

Espessura do alburno: 4,0cm a 8,5cm

Cor do cerne: marrom-amarelado (10YR 5/4)

Cor do alburno: amarelo-oliva (2,5Y 6/6)

Anéis de crescimento: pouco distintos

Grã: cruzada revessa

Textura: média

Figura tangencial: causada por linhas vasculares destacadas

Figura radial: causada por destaque de raios e linhas longitudinais pouco destacadas, devido a anéis de crescimento

Brilho: acentuado

Cheiro: agradável

Resistência ao corte transversal manual: moderadamente dura

Propriedades Físicas

Densidade básica: 0,63g/cm³

Densidade verde: 1040kg/m³

Densidade seca: 710kg/m³

Contração: Tangencial 7,8%; Radial 3,6%;

Volumétrica 11,1%

Preservação

O cerne da madeira não é tratável com creosoto (oleossolúvel) e CCA (hidrossolúvel)

LOURO CANELA/LOURO

Ocotea sp.

Lauraceae

Tree

(average for 08 trees)

Commercial height: 10.00m

Diameter (DBH): 54.0cm

Trunk: straight

General Characteristics

Heartwood/sapwood: slightly distinct

Thickness of sapwood: slightly distinct

Thickness of sapwood: 4.0cm to 8.5cm

Heartwood color: yellowish brown (10YR 5/4)

Sapwood color: olive yellow (2.5Y 6/6)

Grain: interlocked

Texture: medium

Tangential figure: caused by prominent vascular lines

Radial figure: caused by prominent rays and slightly prominent longitudinal lines due to growth rings

Luster: high

Odor: agreeable

Resistance to manual cross-cutting: moderately hard

Physical Properties

Basic density: 0.63g/cm³

Green density: 1040kg/m³

Dry density: 710kg/m³

Shrinkage: Tangential 7.8%; Radial 3.6%;

Volumetric 11.1%

Preservation

The heartwood is untreatable with creosote (oil-borne) or CCA (water-borne)

Secagem

Moderadamente rápida (11,5 dias), com tendência moderada a enca-
noamento médio e a rachaduras e torcimentos fortes

Programa utilizado: SUAVE

Trabalhabilidade

Teste	Plaina	Lixa	Torno	Broca
Processamento	—	—	fácil	muito fácil
Acabamento	—	—	regular	excelente
Superfície	—	—	felpuda e arrancada	boa
Nº de amostras	—	—	14	10

Usos Indicados

Construção pesada, construção leve, embarcações, móveis e artigos
domésticos decorativos, artigos domésticos utilitários, chapas e
caixas e engradados.

Drying

Fairly rapid (11.5 days) with slight tendency to moderate cupping and
pronounced checking and warping

Schedule used: MILD

Workability

Test	Planing	Sanding	Turning	Boring
Processing	—	—	easy	very easy
Finishing	—	—	fair	excellent
Surface	—	—	fuzzy and torn	good
No. of samples	—	—	14	10

Indicated end-uses

Heavy construction, light construction, boats, furniture and interior
trim, household utensils, paneling and boxes and crates.

MANDIOQUEIRA ÁSPERA/MANDIOQUEIRA

Qualea brevipedicellata Stafleu

Vochysiaceae

Árvore

(média para 13 árvores)
Altura comercial: 12,20m
Diâmetro (DAP): 60,3cm
Tronco: retilíneo

Caracteres Gerais

Cerne/alburno: distintos
Espessura do alburno: 2,0cm a 5,0cm
Cor do cerne: marrom-forte (7,5YR 5/6) com linhas mais claras
Cor do alburno: amarelo-pálido (2,5Y 8/4)
Anéis de crescimento: indistintos

MANDIOQUEIRA ÁSPERA/MANDIOQUEIRA

Qualea brevipedicellata Stafleu

Vochysiaceae

Tree

(Average for 13 trees)
Commercial height: 12.20m
Diameter (DBH): 60.3cm
Trunk: straight

General Characteristics

Heartwood/sapwood: distinct
Thickness of sapwood: 2.0cm to 5.0cm
Heartwood color: strong brown (7.5YR 5/6) with lighter lines
Sapwood color: pale yellow (2.5Y 8/4)
Growth rings: indistinct

Grã: cruzada reversa

Textura: média a grossa

Figura tangencial: de aspecto fibroso acentuado, causado por destaque de parênquima axial e linhas vasculares

Figura radial: de aspecto fibroso atenuado e desigual, causado por destaque de parênquima axial, linhas vasculares e grã

Brilho: moderado

Cheiro: indistinto

Resistência ao corte transversal manual: dura

Propriedades Físicas

Basic density: 0.74g/cm³

Green density: 1170kg/m³

Dry density: 860kg/m³

Shrinkage: Tangential 8.6%; Radial 4.4%;

Volumetric 13.6%

Preservação

O alburno da madeira é muito fácil de preservar com creosoto (oleos-solúvel) e com CCA (hidrossolúvel). O cerne é fácil de preservar com CCA

Secagem

Muito rápida (3,2 dias), com moderada tendência a rachaduras e a torcimento fortes

Programa utilizado: SUAVE

Trabalhabilidade

Teste	Plaina	Lixa	Torno	Broca
Processamento	fácil	fácil	fácil	regular
Acabamento	muito ruim	muito ruim	excelente	excelente
Superfície	arrancada e felpuda	felpuda	boa	boa
Nº de amostras	23	23	14	10

Usos Indicados

Construção pesada, construção leve, embarcações, armação de móveis, torneados e chapas.

Grain: interlocked

Texture: medium to coarse

Tangential figure: highly fibrous aspect due to prominent axial parenchyma and vascular lines

Radial figure: slightly unequal fibrous aspect, due to prominent axial parenchyma, vascular lines and grain

Luster: medium

Odor: indistinct

Resistance to manual cross-cutting: hard

Physical Properties

Basic density: 0.74 g/cm³

Green density: 1170 kg/m³

Dry density: 860 kg/m³

Shrinkage: Tangential: 8.6% Radial: 4.4%

Volumetric: 13.6%

Preservation

The sapwood is very easy to preserve with creosote (oil-borne) and with CCA (water-borne). The heartwood is easy to preserve with CCA

Drying

Very rapid (3.2 days) with slight tendency to pronounced checking and warping

Schedule used: MILD

Workability

Test	Planing	Sanding	Turning	Boring
Processing	easy	easy	easy	fair
Finishing	very bad	very bad	excellent	excellent
Surface	torn and fuzzy	fuzzy	good	good
No. of samples	23	23	14	10

Indicated end-uses

Heavy construction, light construction, boats, furniture framework, turnery and paneling.

MANDIOQUEIRA LISA*Qualea albiflora* Warm.

Vochysiaceae

Árvore

(média para 08 árvores)

Altura comercial: 12,90m

Diâmetro (DAP): 58,5cm

Tronco: retilíneo

Caracteres Gerais

Cerne/alburno: pouco distintos a indistintos

Cor: cinza-claro (10YR 7/2)

Anéis de crescimento: distintos

Grã: cruzada revessa

Textura: média

Figura tangencial: causada por linhas vasculares destacadas

Figura radial: causada por raios destacados

Brilho: moderado

Cheiro: indistinto

Resistência ao corte transversal manual: moderadamente dura

Propriedades FísicasDensidade básica: 0,57g/cm³Densidade verde: 1140kg/m³Densidade seca: 670kg/m³

Contração: Tangencial 9,5%; Radial 5,3%;

Volumétrica 14,7%

Trabalhabilidade

Teste	Plaina	Lixa	Torno	Broca
Processamento	—	—	fácil	—
Acabamento	—	—	regular	—
Superfície	—	—	felpuda e arrancada	—
Nº de amostras	—	—	14	—

MANDIOQUEIRA LISA*Qualea albiflora* Warm.

Vochysiaceae

Tree

(average for 08 trees)

Commercial height: 12.90m

Diameter (DBH): 58.5cm

Trunk: straight

General Characteristics

Heartwood/sapwood: slightly distinct to indistinct

Color: light grey (10YR 7/2)

Growth rings: distinct

Grain: interlocked

Texture: medium

Tangential figure: caused by prominent vascular lines

Radial figure: caused by prominent rays

Luster: medium

Odor: indistinct

Resistance to manual cross-cutting: moderately hard

Physical PropertiesBasic density: 0.57g/cm³Green density: 1140kg/m³Dry density: 670kg/m³

Shrinkage: Tangential 9.5%; Radial 5.3%;

Volumetric 14.7%

Workability

Test	Planing	Sanding	Turning	Boring
Processing	—	—	easy	—
Finishing	—	—	fair	—
Surface	—	—	fuzzy and torn	—
No. of samples	—	—	14	—

Usos Indicados

Construção pesada, construção leve, embarcações, armação de móveis e chapas.

Indicated end-uses

Heavy construction, light construction, boats, furniture framework and paneling.

MAPARAJUBA/MAÇARANDUBA

Manilkara amazonica (Huber) Standley
Sapotaceae

Árvore

(média para 10 árvores)
Altura comercial: 11,20m
Diâmetro (DAP): 53,8cm
Tronco: retilíneo

Caracteres Gerais

Cerne/alburno: distintos
Espessura do alburno: 2,0cm a 7,0cm
Cor do cerne: marrom-avermelhado-escuro a vermelho-escuro
(2,5YR 3/4 a 2,5YR 3/6)
Cor do alburno: rosa (5YR 7/4)
Anéis de crescimento: distintos
Grã: direita
Textura: fina
Figura tangencial: em manchas escuras e irregulares
Figura radial: em manchas escuras e irregulares
Brilho: ausente
Cheiro: fraco
Resistência ao corte transversal manual: dura

Propriedades Físicas

Densidade básica: 0,83g/cm³
Densidade verde: 1260kg/m³
Densidade seca: 960kg/m³

MAPARAJUBA/MAÇARANDUBA

Manilkara amazonica (Huber) Standley
Sapotaceae

Tree

(average for 10 trees)
Commercial height: 11.20m
Diameter (DBH): 53.8cm
Trunk: straight

General Characteristics

Heartwood/sapwood: distinct
Thickness of sapwood: 2.0cm to 7.0cm
Heartwood color: dark reddish brown to dark red (2.5YR 3/4 to 2.5YR 3/6)
Sapwood color: pink (5YR 7/4)
Growth rings: distinct
Grain: straight
Texture: fine
Tangencial figure: in dark and irregular stains
Radial figure: in dark and irregular stains
Luster: lacking
Odor: weak
Resistance to manual cross-cutting: hard

Physical Properties

Basic density: 0.83g/cm³
Green density: 1260kg/m³
Dry density: 960kg/m³

Contração: Tangencial 8,3%; Radial 5,9%;
Volumétrica 13,8%

Preservação

O cerne da madeira não é tratável com CCA (hidrossolúvel)

Secagem

Rápida (7,0 dias), com tendência moderada a rachaduras, a torcimento forte e a encanoamento médio

Programa utilizado: SUAVE

Trabalhabilidade

Teste	Plaina	Lixa	Torno	Broca
Processamento	—	—	muito fácil	fácil
Acabamento	—	—	excelente	excelente
Superfície	—	—	boa	boa
Nº de amostras	—	—	8	10

Usos Indicados

Construção pesada, construção leve, embarcações, torneados, chapas e instrumentos musicais.

Shrinkage: Tangential 8.3%; Radial 5.9%;
Volumetric 13.8%

Preservation

The heartwood is untreatable with CCA (water-borne)

Drying

Rapid (7.0 days) with slight tendency to checking, pronounced warping and moderate cupping

Schedule used: MILD

Workability

Test	Planing	Sanding	Turning	Boring
Processing	—	—	very easy	easy
Finishing	—	—	excellent	excellent
Surface	—	—	good	good
No. of samples	—	—	8	10

Indicated end-uses

Heavy construction, light construction, boats, turnery, paneling and musical instruments.

MATAMATÁ-CI

Eschweilera sp.

Lecythidaceae

Árvore

(média para 08 árvores)

Altura comercial: 6,20m

Diâmetro (DAP): 45,9cm

Tronco: retilíneo

Caracteres Gerais

Cerne/alburno: indistintos

Cor: marrom-amarelado-claro (2,5Y 6/4)

Anéis de crescimento: pouco distintos

MATAMATÁ-CI

Eschweilera sp.

Lecythidaceae

Tree

(average for 08 trees)

Commercial height: 6.20m

Diameter (DBH): 45.9cm

Trunk: straight

General Characteristics

Heartwood/sapwood: indistinct

Color: light yellowish brown (2.5Y 6/4)

Growth rings: slightly distinct

Grã: direita
Textura: média
Figura tangencial: em manchas escuras e irregulares
Figura radial: em manchas escuras e irregulares
Brilho: moderado
Cheiro: indistinto
Resistência ao corte transversal manual: dura

Propriedades Físicas

Densidade básica: 0,81g/cm³
Densidade verde: 1260kg/m³
Densidade seca: 970kg/m³
Contração: Tangencial 10,7%; Radial 6,0%;
Volumétrica 16,1%

Usos Indicados

Construção pesada e construção leve.

Grain: straight
Texture: medium
Tangential figure: in dark and irregular stains
Radial figure: in dark and irregular stains
Luster: medium
Odor: indistinct
Resistance to manual cross-cutting: hard

Physical Properties

Basic density: 0.81g/cm³
Green density: 1260kg/m³
Dry density: 970kg/m³
Shrinkage: Tangential 10.7%; Radial 6.0%;
Volumetric 16.1%

Indicated end-uses

Heavy construction and light construction.

MATAMATÁ VERMELHO

Eschweilera amara (Aubl.) Ndz.
Lecythidaceae

Árvore

(média para 09 árvores)
Altura comercial: 11,90m
Diâmetro (DAP): 57,4cm
Tronco: retilíneo

Caracteres Gerais

Cerne/alburno: pouco distintos
Espessura do alburno: 2,0cm a 10,0cm
Cor do cerne: marrom-avermelhado-claro (5YR 6/3)
Cor do alburno: marrom-avermelhado-claro (5YR 6/4)
Anéis de crescimento: pouco distintos

MATAMATÁ VERMELHO

Eschweilera amara (Aubl.) Ndz.
Lecythidaceae

Tree

(average for 09 trees)
Commercial height: 11.90m
Diameter (DBH): 57.4cm
Trunk: straight

General Characteristics

Heartwood/sapwood: slightly distinct
Thickness of sapwood: 2.0cm to 10.0cm
Heartwood color: light reddish brown (5YR 6/3)
Sapwood color: light reddish brown (5YR 6/4)
Growth rings: slightly distinct

Grã: cruzada irregular

Textura: média

Figura tangencial: em faixas longitudinais bem destacadas, causadas por anéis de crescimento

Figura radial: causada por raios destacados

Brilho: ausente

Cheiro: indistinto

Resistência ao corte transversal manual: moderadamente dura

Propriedades Físicas

Densidade básica: 0,76g/cm³

Densidade verde: 1260kg/m³

Densidade seca: 900kg/m³

Contração: Tangencial 10,3%; Radial 4,9%;

Volumétrica 15,3%

Preservação

O alburno da madeira é moderadamente fácil de preservar com creosoto (oleossolúvel) e CCA (hidrossolúvel). O cerne não é tratável com ambos os preservativos

Secagem

Rápida (5,0 dias), com leve tendência a rachaduras fortes, moderada tendência ao encanoamento, ao torcimento e ao arqueamento fortes. Colapso médio

Programa utilizado: SUAVE

Trabalhabilidade

Teste	Plaina	Lixa	Torno	Broca
Processamento	regular	regular	fácil	fácil
Acabamento	regular	regular	excelente	excelente
Superfície	arrancada	felpuda	boa	boa
Nº de amostras	17	15	25	10

Usos Indicados

Construção pesada, construção leve, móveis e artigos domésticos decorativos, torneados, brinquedos e artigos domésticos utilitários.

Grain: irregular

Texture: medium

Tangential figure: in very prominent longitudinal bands caused by growth rings

Radial figure: caused by prominent rays

Luster: lacking

Odor: indistinct

Resistance to manual cross-cutting: moderately hard

Physical Properties

Basic density: 0.76g/cm³

Green density: 1260kg/m³

Dry density: 900kg/m³

Shrinkage: Tangential 10.3%; Radial 4.9%;

Volumetric 15.3%

Preservation

The sapwood is moderately easy to preserve with creosote (oil-borne) and CCA (water-borne). The heartwood is untreatable with either preservative

Drying

Rapid (5.0 days) with slight tendency to pronounced checking, moderate tendency to cupping and to pronounced warping and bowing
Schedule used: MILD

Workability

Test	Planing	Sanding	Turning	Boring
Processing	fair	fair	easy	easy
Finishing	fair	fair	excellent	excellent
Surface	torn	fuzzy	good	good
No. of samples	17	15	25	10

Indicated end-uses

Heavy construction, light construction, turnery, furniture and interior trim, toys and household utensils.

MOROTOTÓ

Didymopanax morototoni (Aubl.) Decne & Planch
Araliaceae

Árvore

(média para 11 árvores)
Altura comercial: 10,10m
Diâmetro (DAP): 57,7cm
Tronco: retilíneo/tortuoso

Caracteres Gerais

Cerne/alburno: indistintos
Cor: branca (10YR 8/2)
Anéis de crescimento: pouco distintos a indistintos
Grã: direita
Textura: média
Figura tangencial: em faixas longitudinais pouco destacadas, causadas por anéis de crescimento
Figura radial: causada por raios destacados
Brilho: moderado
Cheiro: indistinto
Resistência ao corte transversal manual: macia

Propriedades Físicas

Densidade básica: 0,41g/cm³
Densidade verde: 1030kg/m³
Densidade seca: 480kg/m³
Contração: Tangencial 9,1%; Radial 6,7%;
Volumétrica 15,7%

Preservação

Madeira muito fácil de preservar com creosoto (oleossolúvel) e CCA (hidrossolúvel)

Secagem

Rápida (5,0 dias), com tendência moderada a encanoamento e a torcimento leves
Programa utilizado: SUAVE

MOROTOTÓ

Didymopanax morototoni (Aubl.) Decne & Planch
Araliaceae

Tree

(average for 11 trees)
Comercial height: 10.10m
Diameter (DBH): 57.7cm
Trunk: straight/tortuous

General Characteristics

Heartwood/sapwood: indistinct
Color: white (10YR 8/2)
Growth rings: slightly distinct to indistinct
Grain: straight
Texture: medium
Tangential figure: in slightly prominent longitudinal bands caused by growth rings
Radial figure: caused by prominent rays
Luster: medium
Odor: indistinct
Resistance to manual cross-cutting: soft

Physical Properties

Basic density: 0.41g/cm³
Green density: 1030kg/m³
Dry density: 480kg/m³
Shrinkage: Tangential 9.1%; Radial 6.7%;
Volumetric 15.7%

Preservation

Wood very easy to preserve with creosote (oil-borne) and CCA (water-borne)

Drying

Rapid (5.0 days) with moderate tendency to slight cupping and warping
Schedule used: MILD

Usos Indicados

Construção leve, chapas e caixas e engradados.

Indicated end-uses

Light construction, paneling and boxes and crates.

MUIRACATIARA/GUARITÁ

Astronium gracile Engl.

Anacardiaceae

Árvore

(média para 02 árvores)

Altura comercial: 2,60m

Diâmetro (DAP): 43,0cm

Tronco: retilíneo

Caracteres Gerais

Cerne/alburno: distintos

Espessura do alburno: 5,0cm a 11,0cm

Cor do cerne: vermelho-amarelado (5YR 5/6)

Cor do alburno: branco-rosado (7,5YR 8/2)

Anéis de crescimento: distintos

Grã: cruzada reversa e cruzada ondulada

Textura: média

Figura tangencial: não apresenta

Figura radial: em faixas longitudinais pouco destacadas, causadas pela grã

Brilho: moderado

Cheiro: indistinto

Resistência ao corte transversal manual: dura

Propriedades Físicas

Densidade básica: 0,73g/cm³

Densidade verde: 1140kg/m³

Densidade seca: 830kg/m³

MUIRACATIARA/GUARITÁ

Astronium gracile Engl.

Anacardiaceae

Tree

(average for 02 trees)

Commercial height: 2.60m

Diameter (DBH): 43.0cm

Trunk: straight

General Characteristics

Heartwood/sapwood: distinct

Thickness of sapwood: 5.0cm to 11.0cm

Heartwood color: yellowish red (5YR 5/6)

Sapwood color: pinkish white (7.5YR 8/2)

Growth rings: distinct

Grain: interlocked and wavy

Texture: medium

Tangential figure: lacking

Radial figure: in slightly prominent longitudinal bands caused by the grain

Luster: medium

Odor: indistinct

Resistance to manual cross-cutting: hard

Physical Properties*

Basic density: 0.73g/cm³

Green density: 1140kg/m³

Dry density: 830kg/m³

Contração: Tangencial 8,0%; Radial 5,3%;
Volumétrica 11,9%

Trabalhabilidade

Teste	Plaina	Lixa	Torno	Broca
Processamento	fácil	fácil	fácil	—
Acabamento	muito ruim	muito ruim	bom	—
Superfície	arrancada e felpuda	felpuda	arrancada e felpuda	—
Nº de amostras	2	2	9	—

Usos Indicados

Construção pesada, construção leve, embarcações, torneados, chapas e instrumentos musicais.

Shrinkage: Tangential 8.0%; Radial 5.3%;
Volumetric: 11.9%

Workability

Test	Planing	Sanding	Turning	Boring
Processing	easy	easy	easy	—
Finishing	very bad	very bad	good	—
Surface	torn and fuzzy	fuzzy	torn and fuzzy	—
No. of samples	2	2	9	—

Indicated end-uses

Heavy construction, light construction, boats, turnery, paneling and musical instruments.

MUIRACATIARA

Astronium lecointei Ducke
Anacardiaceae

Árvore

(média para 05 árvores)
Altura comercial: 15,40m
Diâmetro (DAP): 59,6cm
Tronco: retilíneo

Caracteres Gerais

Cerne/alburno: distintos
Espessura do alburno: 4,0cm a 8,0cm
Cor do cerne: vermelho-amarelado (5YR 5/6)
Cor do alburno: branco-rosado (7,5YR 8/2)
Anéis de crescimento: distintos
Grã: cruzada ondulada e cruzada levemente revessa
Textura: média a fina

MUIRACATIARA

Astronium lecointei Ducke
Anacardiaceae

Tree

(average for 05 trees)
Commercial height: 15.40m
Diameter (DBH): 59.6cm
Trunk: straight

General Characteristics

Heartwood/sapwood: distinct
Thickness of sapwood: 4.0cm to 8.0cm
Heartwood color: yellowish red (5YR 5/6)
Sapwood color: pinkish white (7.5YR 8/2)
Growth rings: distinct
Grain: wavy and slightly interlocked
Texture: medium to fine

Figura tangencial: em forma de V, causada por anéis de crescimento destacados

Figura radial: em linhas longitudinais pouco destacadas, causadas por anéis de crescimento

Brilho: ausente

Cheiro: indistinto

Resistência ao corte transversal manual: dura

Propriedades Físicas

Densidade básica: 0,79g/cm³

Densidade verde: 1190kg/m³

Densidade seca: 900kg/m³

Contração: Tangencial 7,6%; Radial 4,6%;

Volumétrica 11,9%

Preservação

O cerne da madeira não é tratável com CCA (hidrossolúvel)

Secagem

Muito rápida (2,0 dias), com tendência moderada a rachaduras fortes

Programa utilizado: SEVERO

Trabalhabilidade

Teste	Plana	Lixa	Torno	Broca
Processamento	regular	fácil	muito fácil	fácil
Acabamento	ruim	regular	excelente	excelente
Superfície	arrancada	felpuda	boa	boa
Nº de amostras	13	19	15	10

Usos Indicados

Construção pesada, construção leve, embarcações, móveis e artigos domésticos decorativos, torneados, artigos domésticos utilitários, chapas e instrumentos musicais.

Tangential figure: in V-form caused by prominent growth rings

Radial figure: in slightly prominent longitudinal lines caused by growth rings

Luster: lacking

Odor: indistinct

Resistance to manual cross-cutting: hard

Physical Properties

Basic density: 0.79g/cm³

Green density: 1190kg/m³

Dry density: 900kg/m³

Shrinkage: Tangential 7.6%; Radial 4.6%;

Volumetric 11.9%

Preservation

The heartwood is untreatable with CCA (water-borne)

Drying

Very rapid (2.0 days) with slight tendency to pronounced checking

Schedule used: SEVERE

Workability

Test	Planing	Sanding	Turning	Boring
Processing	fair	easy	very easy	easy
Finishing	bad	fair	excellent	excellent
Surface	torn	fuzzy	good	good
No. of samples	13	19	15	10

Indicated end-uses

Heavy construction, light construction, boats, furniture and interior trim, turnery, paneling, household utensils, and musical instruments.

MUIRACATIARA

Astronium ulei Mattick

Anacardiaceae

Árvore

(média para 02 árvores)

Altura comercial: 24,80m

Diâmetro (DAP): 77,5cm

Tronco: retilíneo

Caracteres Gerais

Cerne/alburno: pouco distintos

Espessura do alburno: 7,0cm a 9,0cm

Cor do cerne: vermelho-amarelado (5YR 5/6), com listras mais escuras

Cor do alburno: rosa (5YR 7/4)

Anéis de crescimento: pouco distintos a indistintos

Grã: cruzada irregular

Textura: média

Figura tangencial: em faixas irregulares longitudinais bem destacadas, causadas por anéis de crescimento

Figura radial: em faixas irregulares, longitudinais irregulares, causadas pela grã e anéis de crescimento

Briho: ausente

Cheiro: fraco e característico

Resistência ao corte transversal manual: dura

Propriedades Físicas

Densidade básica: 0,71g/cm³

Densidade verde: 1060kg/m³

Densidade seca: 810kg/m³

Contração: Tangencial 8,1%; Radial 4,3%;

Volumétrica 12,2%

Trabalhabilidade

Teste	Plana	Lixa	Torno	Broca
Processamento	—	—	fácil	fácil
Acabamento	—	—	excelente	excelente
Superfície	—	—	boa	boa
Nº de amostras	—	—	14	7

MUIRACATIARA

Astronium ulei Mattick

Anacardiaceae

Tree

(average for 02 trees)

Commercial height: 24.80m

Diameter (DBH): 77.5cm

Trunk: straight

General Characteristics

Heartwood/sapwood: slightly distinct

Thickness of sapwood: 7.0cm to 9.0cm

Heartwood color: yellowish red (5YR 5/6) with darker stripes

Sapwood color: pink (5YR 7/4)

Growth rings: slightly distinct to indistinct

Grain: irregular

Texture: medium

Tangential figure: in very prominent longitudinal irregular bands caused by growth rings

Radial figure: in irregular longitudinal irregular bands caused by grain and growth rings

Luster: lacking

Odor: weak and characteristic

Resistance to manual crosscutting: hard

Physical Properties

Basic density: 0.71g/cm³

Green density: 1060kg/m³

Dry density: 810kg/m³

Shrinkage: Tangential 8.1%; Radial 4.3%;

Volumetric 12.2%

Workability

Test	Planing	Sanding	Turning	Boring
Processing	—	—	easy	easy
Finishing	—	—	excellent	excellent
Surface	—	—	good	good
No. of samples	—	—	14	7

Usos Indicados

Construção pesada, construção leve, embarcações, torneados e chapas.

Indicated end-uses

Heavy construction, light construction, boats, turnery and paneling.

MUIRAPIXUNA

Cassia scleroxylon Ducke
Leguminosae Caesalpinioideae

Árvore

(média para 08 árvores)
Altura comercial: 5,50m
Diâmetro (DAP): 46,0cm
Tronco: retilíneo/tortuoso

Caracteres Gerais

Cerne/alburno: distintos
Espessura do alburno: 1,5cm a 4,0cm
Cor do cerne: marrom muito escuro a preto (10YR 2/2 a 10YR 2/1)
Cor do alburno: marrom muito pálido (10YR 7/3)
Anéis de crescimento: pouco distintos no alburno e indistintos no cerne
Grã: direita a cruzada levemente ondulada
Textura: média
Figura tangencial: não apresenta
Figura radial: em faixas longitudinais estreitas, causadas por anéis de crescimento
Brilho: moderado
Cheiro: indistinto
Resistência ao corte transversal manual: dura

Propriedades Físicas

Densidade básica: 1,01g/cm³
Densidade verde: 1340kg/m³

MUIRAPIXUNA

Cassia scleroxylon Ducke
Leguminosae Caesalpinioideae

Tree

(average for 08 trees)
Commercial height: 5.50m
Diameter (DBH): 46.0cm
Trunk: straight/tortuous

General Characteristics

Heartwood/sapwood: distinct
Thickness of sapwood: 1.5cm to 4.0cm
Heartwood color: very dark brown to black (10YR 2/2 to 10YR 2/1)
Sapwood color: very pale brown (10YR 7/3)
Growth rings: slightly distinct in sapwood and indistinct in the heartwood
Grain: straight to slightly wavy
Texture: medium
Tangential figure: lacking
Radial figure: in narrow longitudinal bands caused by growth rings
Luster: medium
Odor: indistinct
Resistance to manual cross-cutting: hard

Physical Properties

Basic density: 1.01g/cm³
Green density: 1340kg/m³

Densidade seca: 1140kg/m³

Contração: Tangencial 8,2%; Radial 3,6%;

Volumétrica 11,5%

Preservação

O cerne da madeira não é tratável com creosoto (oleossolúvel) e CCA (hidrossolúvel)

Secagem

Muito rápida (2,0 dias), com grande tendência a rachaduras fortes e moderada tendência ao encanoamento médio.

Programa utilizado: SUAVE

Trabalhabilidade

Teste	Plaina	Lixa	Torno	Broca
Processamento	regular	regular	fácil	regular
Acabamento	ruim	bom	excelente	excelente
Superfície	arrancada	felpuda	boa	boa
Nº de amostras	6	6	12	7

Usos Indicados

Construção pesada, construção leve, móveis e artigos domésticos decorativos e torneados.

Dry density: 1140kg/m³

Shrinkage: Tangential 8.2%; Radial 3.6%;

Volumetric 11.5%

Preservation

The heartwood is untreatable with creosote (oil-borne) or CCA (water-borne)

Drying

Very rapid (2.0 days) with great tendency to pronounced checking and slight tendency to moderate cupping

Schedule used: MILD

Workability

Test	Planing	Sanding	Turning	Boring
Processing	fair	fair	easy	fair
Finishing	bad	good	excellent	excellent
Surface	torn	fuzzy	good	good
No. of samples	6	6	12	7

Indicated end-uses

Heavy construction, light construction, furniture and interior trim and turnery.

PAU BRANCO

Drypetes variabilis Uittien

Euphorbiaceae

Árvore

(média para 10 árvores)

Altura comercial: 9,80m

Diâmetro: (DAP) 67,4cm (DAS) 57,0cm

Tronco: retilíneo

Sapopema: de baixa a 2,50m

PAU BRANCO

Drypetes variabilis Uittien

Euphorbiaceae

Tree

(average for 10 trees)

Commercial height: 9.80m

Diameter: (DBH) 67.4cm; (DAB) 57.0cm

Trunk: straight

Buttress: from low to 2.50m

Caracteres Gerais

Cerne/alburno: indistintos

Cor: cinza-amarronzado-claro (2,5Y 6/2)

Anéis de crescimento: distintos

Grã: cruzada reversa e cruzada ondulada

Textura: fina

Figura tangencial: em faixas longitudinais bem destacadas, causadas por anéis de crescimento

Figura radial: em manchas escuras e irregulares

Brilho: ausente

Cheiro: indistinto

Resistência ao corte transversal manual: moderadamente dura

Propriedades Físicas

Densidade básica: 0,71g/cm³

Densidade verde: 1240kg/m³

Densidade seca: 850kg/m³

Contração: Tangencial 11,3%; Radial 5,8%;
Volumétrica 15,9%

Preservação

Madeira fácil de preservar com CCA (hidrossolúvel)

Secagem

Muito rápida (3,0 dias), com moderada tendência a rachaduras fortes e ao torcimento médio

Programa utilizado: SEVERO

Trabalhabilidade

Teste	Plaina	Lixa	Torno	Broca
Processamento	regular	regular	fácil	fácil
Acabamento	regular	ruim	excelente	excelente
Superfície	arrancada	felpuda	boa	boa
Nº de amostras	17	17	12	10

Usos Indicados

Construção pesada, construção leve, armação de móveis e torneados.

General Characteristics

Heartwood/sapwood: indistinct

Color: light brownish grey (2.5Y 6/2)

Growth rings: distinct

Grain: interlocked and wavy cross

Texture: fine

Tangential figure: in very prominent longitudinal bands due to growth rings

Radial figure: in dark and irregular stains

Luster: lacking

Odor: indistinct

Resistance to manual cross-cutting: moderately hard

Physical Properties

Basic density: 0.71g/cm³

Green density: 1240kg/m³

Dry density: 850kg/m³

Shrinkage: Tangential 11.3%; Radial 5.8%;
Volumetric 15.9%

Preservation

Wood is easy to preserve with CCA (water-borne)

Drying

Very rapid (3.0 days) with slight tendency to pronounced checking and moderate warping

Method used: SEVERE

Workability

Test	Planing	Sanding	Turning	Boring
Processing	fair	fair	easy	easy
Finishing	fair	bad	excellent	excellent
Surface	torn	fuzzy	good	good
No. of samples	17	17	12	10

Indicated end-uses

Heavy construction, light construction, furniture framework and turnery.

PRACUUBA DA TERRA FIRME

Trichilia lecointei Ducke
Meliaceae

Árvore

(média para 10 árvores)
Altura comercial: 6.10m
Diâmetro (DAP): 44,9cm
Tronco: retilíneo/tortuoso

Caracteres Gerais

Cerne/alburno: distintos
Espessura do alburno: 1,5cm a 7,0cm
Cor do cerne: marrom-avermelhado-claro (5YR 6/3)
Cor do alburno: rosa (5YR 8/3)
Anéis de crescimento: distintos
Grã: cruzada irregular
Textura: média a fina
Figura tangencial: em manchas longitudinais irregulares, causadas por anéis de crescimento
Figura radial: em faixas longitudinais pouco destacadas, causadas por anéis de crescimento e grã
Brilho: ausente
Cheiro: fraco e característico
Resistência ao corte transversal manual: dura

Propriedades Físicas

Densidade básica: 0,90g/cm³
Densidade verde: 1270kg/m³
Densidade seca: 1040kg/m³
Contração: Tangencial 8,2%; Radial 4,4%;
Volumétrica 13,2%

Preservação

O cerne da madeira não é tratável com creosoto (oleossolúvel) e CCA (hidrossolúvel)

PRACUUBA DA TERRA FIRME

Trichilia lecointei Ducke
Meliaceae

Tree

(average for 10 trees)
Commercial height: 6.10m
Diameter (DBH): 44.9cm
Trunk: straight/tortuous

General Characteristics

Heartwood/sapwood: distinct
Thickness of sapwood: 1.5cm to 7.0cm
Heartwood color: light reddish brown (5YR 6/3)
Sapwood color: pink (5YR 8/3)
Growth rings: distinct
Grain: irregular
Texture: medium to fine
Tangential figure: in irregular longitudinal stains caused by growth rings
Radial figure: in slightly prominent longitudinal bands caused by growth rings and grain
Luster: lacking
Odor: weak and characteristic
Resistance to manual cross-cutting: hard

Physical Properties

Basic density: 0.90g/cm³
Green density: 1270kg/m³
Dry density: 1040kg/m³
Shrinkage: Tangential 8.2%; Radial 4.4%;
Volumetric 13.2%

Preservation

The heartwood is untreatable with creosote (oil-borne) or CCA (water-borne)

Secagem

Rápida (4,0 dias), com grande tendência a rachaduras fortes

Programa utilizado: SUAVE

Trabalhabilidade

Teste	Plana	Lixa	Torno	Broca
Processamento	regular	regular	fácil	regular
Acabamento	muito ruim	ruim	excelente	excelente
Superfície	arrancada	felpuda	boa	boa
Nº de amostras	6	6	14	10

Usos Indicados

Construção pesada, construção leve, embarcações, chapas e instrumentos musicais.

Drying

Rapid (4.0 days) with strong tendency to pronounced checking

Schedule used: MILD

Workability

Test	Planing	Sanding	Turning	Boring
Processing	fair	fair	easy	fair
Finishing	very bad	bad	excellent	excellent
Surface	torn	fuzzy	good	good
No. of samples	6	6	14	10

Indicated end-uses

Heavy construction, light construction, boats, paneling and musical instruments.

PRECIOSA

Aniba canelilla (H.B.K.) Mez

Lauraceae

Árvore

(média para 10 árvores)

Altura comercial: 10,50m

Diâmetro (DAP): 60,5cm

Tronco: retilíneo

Sapopema: baixa

Caracteres Gerais

Cerne/alburno: distintos

Espessura do alburno: 2,0cm a 6,0cm

Cor do cerne: marrom-amarelado-escuro (10YR 3/4)

Cor do alburno: amarelo-amarronzado (10YR 6/6)

Anéis de crescimento: distintos

Grã: cruzada irregular

Textura: média

PRECIOSA

Aniba canelilla (H.B.K.) Mez

Lauraceae

Tree

(average for 10 trees)

Commercial height: 10.50m

Diameter (DBH): 60.5cm

Trunk: straight

Buttress: low

General Characteristics

Heartwood/sapwood: distinct

Thickness of sapwood: 2.0cm to 6.0cm

Heartwood color: dark yellowish brown (10YR 3/4)

Sapwood color: brownish yellow (10YR 6/6)

Growth rings: distinct

Grain: irregular

Texture: medium

Figura tangencial: causada por linhas vasculares destacadas

Figura radial: em linhas vasculares e raios destacados

Brilho: moderado

Cheiro: agradável

Resistência ao corte transversal manual: dura

Propriedades Físicas

Densidade básica: 0,92g/cm³

Densidade verde: 1300kg/m³

Densidade seca: 1070kg/m³

Contração: Tangencial 8,2%; Radial 6,4%;

Volumétrica 13,6%

Preservação

O cerne da madeira não é tratável com creosoto (oleossolúvel) e CCA (hidrossolúvel)

Secagem

Rápida (7,5 dias), apresentando grande tendência a rachaduras médias

Programa utilizado: SEVERO

Trabalhabilidade

Teste	Plaina	Lixa	Torno	Broca
Processamento	regular	regular	muito fácil	regular
Acabamento	muito ruim	regular	excelente	bom
Superfície	felpuda	felpuda	boa	felpuda e arrancada
Nº de amostras	12	12	17	10

Usos Indicados

Construção pesada, construção leve e torneados.

Tangential figure: caused by prominent vascular lines

Radial figure: in prominent vascular lines and rays

Luster: medium

Odor: agreeable

Resistance to manual cross-cutting: hard

Physical Properties

Basic density: 0.92g/cm³

Green density: 1300kg/m³

Dry density: 1070kg/m³

Shrinkage: Tangential 8.2%; Radial 6.4%;

Volumetric 13.6%

Preservation

The heartwood is untreatable with creosote (oil-borne) or CCA (water-borne)

Drying

Rapid (7.5 days) with strong tendency to moderate checking

Schedule used: SEVERE

Workability

Test	Planing	Sanding	Turning	Boring
Processing	fair	fair	very easy	fair
Finishing	very bad	fair	excellent	good
Surface	fuzzy	fuzzy	good	fuzzy and torn
No. of samples	12	12	17	10

Indicated end-uses

Heavy construction, light construction and turnery.

QUARUBARANA/CEDRINHO

Erisma uncinatum Warm.

Vochysiaceae

Árvore

(média para 11 árvores)

Altura comercial: 10,30m

Diâmetro: (DAP) 60,8cm; (DAS) 60,0cm

Tronco: retilíneo

Sapopema: de baixa a 1,90m

Caracteres Gerais

Cerne/alburno: distintos

Espessura do alburno: 3,0cm a 11,0cm

Cor do cerne: marrom-avermelhado-claro (2,5YR 6/4)

Cor do alburno: cinza-claro (10YR 7/2)

Anéis de crescimento: distintos

Grã: cruzada irregular a direita

Textura: média

Figura tangencial: causada por linhas vasculares destacadas

Figura radial; em faixas longitudinais, causadas por anéis de crescimento

Brilho: moderado

Cheiro: indistinto

Resistência ao corte transversal manual: dura

Propriedades Físicas

Densidade básica: 0,46g/cm³

Densidade verde: 1110kg/m³

Densidade seca: 540kg/m³

Contração: Tangencial 10,0%; Radial 4,3%;

Volumétrica 13,4%

Preservação

O alburno da madeira é muito fácil de preservar com creosoto (oleos-solúvel) e CCA (hidrossolúvel). O cerne é muito fácil de preservar com ambos os preservativos

QUARUBARANA/CEDRINHO

Erisma uncinatum Warm.

Vochysiaceae

Tree

(average for 11 trees)

Commercial height: 10.30m

Diameter: (DBH) 60.8cm; (DAB) 60.0cm

Trunk: straight

Buttress: from low to 1.90m

General Characteristics

Heartwood/sapwood: distinct

Thickness of sapwood: 3.0cm to 11.0cm

Heartwood color: light reddish brown (2.5YR 6/4)

Sapwood color: light grey (10YR 7/2)

Growth rings: distinct

Grain: irregular to straight

Texture: medium

Tangential figure: caused by prominent vascular lines

Radial figure: in longitudinal bands caused by growth rings

Luster: medium

Odor: indistinct

Resistance to manual cross-cutting: hard

Physical Properties

Basic density: 0.46g/cm³

Green density: 1110kg/m³

Dry density: 540kg/m³

Shrinkage: Tangential 10.0%; Radial 4.3%;

Volumetric 13.4%

Preservation

The sapwood is very easy preserve with creosote (oil-borne) and CCA (water-borne). The heartwood is very easy to preserve with both preservatives

Secagem

Rápida (4,5 dias), com moderada tendência a rachaduras e torcimento médios

Programa utilizado: SEVERO

Trabalhabilidade

Teste	Plaina	Lixa	Torno	Broca
Processamento	fácil	fácil	—	—
Acabamento	ruim	ruim	—	—
Superfície	arrancada e felpuda	felpuda	—	—
Nº de amostras	14	8	—	—

Usos Indicados

Construção pesada, construção leve, embarcações, armação de móveis, chapas e caixas e engradados.

Drying

Rapid (4.5 days) with slight tendency to moderate checking and warping

Schedule used: SEVERE

Workability

Test	Planing	Sanding	Turning	Boring
Processing	easy	easy	—	—
Finishing	bad	bad	—	—
Surface	torn and fuzzy	fuzzy	—	—
No. of samples	14	8	—	—

Indicated end-uses

Heavy construction, light construction, boats, furniture framework, paneling and boxes and crates.

QUARUBA ROSA/QUARUBA

Vochysia guianensis Aubl.

Vochysiaceae

Árvore

(média para 03 árvores)

Altura comercial: 9,50m

Diâmetro (DAP): 45,0cm

Tronco: retilíneo

Caracteres Gerais

Cerne/alburno: distintos

Espessura do alburno: 4,0cm a 5,0cm

Cor do cerne: rosa (5YR 7/4)

Cor do alburno: cinza-claro (10YR 7/1)

Anéis de crescimento: pouco distintos

Grã: cruzada revessa

Textura: média a grossa

QUARUBA ROSA/QUARUBA

Vochysia guianensis Aubl.

Vochysiaceae

Tree

(average for 03 trees)

Commercial height: 9.50m

Diameter (DBH): 45.0cm

Trunk: straight

General Characteristics

Heartwood/sapwood: distinct

Thickness of sapwood: 4.0cm to 5.0cm

Heartwood color: pink (5YR 7/4)

Sapwood color: light grey (10YR 7/1)

Growth rings: slightly distinct

Grain: interlocked

Texture: medium to coarse

Figura tangencial: em linhas longitudinais, causadas por anéis de crescimento

Figura radial: causada por destaque de raios e linhas longitudinais pouco destacadas, devido a anéis de crescimento

Brilho: moderado

Cheiro: indistinto

Resistência ao corte transversal manual: moderadamente dura

Propriedades Físicas

Densidade básica: 0,54g/cm³

Densidade verde: 1140kg/m³

Densidade seca: 640kg/m³

Contração: Tangencial 11,5%; Radial 5,0%;

Volumétrica 17,5%

Trabalhabilidade

Teste	Plaina	Lixa	Torno	Broca
Processamento	fácil	fácil	fácil	fácil
Acabamento	muito ruim	ruim	regular	bom
Superfície	arrancada e felpuda	felpuda	arrancada e felpuda	arrancada e esmagada
Nº de amostras	5	5	10	2

Usos Indicados

Construção leve, embarcações, armação de móveis e chapas.

Tangential figure: in longitudinal lines caused by growth rings

Radial figure: caused by prominent rays and slightly prominent longitudinal lines caused by growth rings

Luster: medium

Odor: indistinct

Resistance to manual cross-cutting: moderately hard

Physical Properties

Basic density: 0.54g/cm³

Green density: 1140kg/m³

Dry density: 640kg/m³

Shrinkage: Tangential 11.5%; Radial 5.0%;

Volumetric 17.5%

Workability

Test	Planing	Sanding	Turning	Boring
Processing	easy	easy	easy	easy
Finishing	very bad	bad	fair	good
Surface	torn and fuzzy	fuzzy	torn and fuzzy	torn and crushed
No. of samples	5	5	10	2

Indicated end-uses

Light construction, boats, paneling and furniture framework.

QUARUBA ROSA/QUARUBA

Vochysia melinonii Beckmann

Vochysiaceae

Árvore

(média para 03 árvores)

Altura comercial: 11,00m

Diâmetro (DAP): 49,0cm

Tronco: retilíneo

QUARUBA ROSA/QUARUBA

Vochysia melinonii Beckmann

Vochysiaceae

Tree

(average for 03 trees)

Commercial height: 11.00m

Diameter (DBH): 49.0cm

Trunk: straight

Caracteres Gerais

Cerne/alburno: distintos
Espessura do alburno: 2,0cm a 5,0cm
Cor do cerne: marrom-avermelhado-claro (5YR 6/4)
Cor do alburno: branco (10YR 8/2)
Anéis de crescimento: distintos
Grã: cruzada irregular
Textura: média a grossa
Figura tangencial: em forma de V, causada por anéis de crescimento
Figura radial: causada por raios destacados e faixas longitudinais estreitas, devido a anéis de crescimento
Brilho: moderado
Cheiro: indistinto
Resistência ao corte transversal manual: moderadamente dura

Propriedades Físicas

Densidade básica: 0,51g/cm³
Densidade verde: 1150kg/m³
Densidade seca: 590kg/m³
Contração: Tangencial 10,8%; Radial 4,7%;
Volumétrica 14,1%

Trabalhabilidade

Teste	Plana	Lixa	Torno	Broca
Processamento	—	—	regular	fácil
Acabamento	—	—	regular	excelente
Superfície	—	—	felpuda e arrancada	boa
Nº de amostras	—	—	8	4

Usos Indicados

Construção pesada, construção leve e armação de móveis.

General Characteristics

Heartwood/sapwood: distinct
Thickness of sapwood: 2.0cm to 5.0cm
Heartwood color: light reddish brown (5YR 6/4)
Sapwood color: white (10 YR 8/2)
Growth rings: distinct
Grain: irregular cross
Texture: medium to coarse
Tangential figure: in V-form caused by growth rings
Radial figure: caused by prominent rays and narrow longitudinal bands due to growth rings
Luster: medium
Odor: indistinct
Resistance to manual cross-cutting: moderately hard

Physical Properties

Basic density: 0.51g/cm³
Green density: 1150kg/m³
Dry density: 590kg/m³
Shrinkage: Tangential 10.8%; Radial 4.7%;
Volumetric 14.1%

Workability

Test	Planing	Sanding	Turning	Boring
Processing	—	—	fair	easy
Finishing	—	—	fair	excellent
Surface	—	—	torn and fuzzy	good
Nº of samples	—	—	8	4

Indicated end-uses

Heavy construction, light construction and furniture framework.

QUARUBA ROSA/QUARUBA

Vochysia obidensis (Hub.) Ducke

Vochysiaceae

Árvore

(média para 05 árvores)

Altura comercial: 9,90m

Diâmetro (DAP): 53,0cm

Tronco: retilíneo

Caracteres Gerais

Cerne/alburno: distintos

Espessura do alburno: 3,0cm a 5,0cm

Cor do cerne: rosa (5YR 7/4)

Cor do alburno: cinza-claro (10YR 7/1)

Anéis de crescimento: distintos

Grã: cruzada reversa

Textura: média

Figura tangencial: em faixas pouco destacadas, causadas por anéis de crescimento

Figura radial: causada por destaques de raios e linhas longitudinais pouco destacadas, devido a anéis de crescimento

Brilho: moderado

Cheiro: indistinto

Resistência ao corte transversal manual: moderadamente dura

Propriedades Físicas

Densidade básica: 0,50g/cm³

Densidade verde: 1080kg/m³

Densidade seca: 580kg/m³

Contração: Tangencial 10,0%; Radial 3,2%;

Volumétrica 12,7%

Secagem

Rápida (4,0 dias), com tendência moderada ao encanoamento e ao torcimento médios. Leve tendência a rachaduras e ao colapso fortes
Programa utilizado: SUAVE

QUARUBA ROSA/QUARUBA

Vochysia obidensis (Hub.) Ducke

Vochysiaceae

Tree

(average for 05 trees)

Commercial height: 9.90m

Diameter (DBH): 53.0cm

Trunk: straight

General Characteristics

Heartwood/sapwood: distinct

Thickness of sapwood: 3.0cm to 5.0cm

Heartwood color: pink (5YR 7/4)

Sapwood color: light grey (10YR 7/1)

Growth rings: distinct

Grain: interlocked

Texture: medium

Tangential figure: in slightly prominent bands caused by growth rings

Radial figure: caused by prominent rays and slightly prominent lines due to growth rings

Luster: medium

Odor: indistinct

Resistance to manual cross-cutting: moderately hard

Physical Properties

Basic density: 0.50g/cm³

Green density: 1080kg/m³

Dry density: 580kg/m³

Shrinkage: Tangential 10.0%; Radial 3.2%;

Volumetric 12.7%

Drying

Rapid (4.0 days) with slight tendency to moderate cupping and warping.

Slight tendency to pronounced checking and collapse

Schedule used: MILD

Trabalhabilidade

Teste	Plaina	Lixa	Torno	Broca
Processamento	fácil	fácil	regular	fácil
Acabamento	ruim	regular	bom	bom
Superfície	felpuda	felpuda	arrancada e felpuda	arrancada e felpuda
Nº de amostras	10	10	12	6

Workability

Test	Planing	Sanding	Turning	Boring
Processing	easy	easy	fair	easy
Finishing	bad	fair	good	good
Surface	fuzzy	fuzzy	fuzzy and torn	torn and fuzzy
No. of samples	10	10	12	6

Usos Indicados

Construção pesada, construção leve, móveis e artigos domésticos decorativos, brinquedos e artigos domésticos utilitários.

Indicated end-uses

Heavy construction, light construction, toys, furniture and interior trim and household utensils.

QUARUBA VERDADEIRA/QUARUBA

Vochysia maxima Ducke

Vochysiaceae

Árvore

(média para 10 árvores)
 Altura comercial: 11,70m
 Diâmetro (DAP): 60,9cm
 Tronco: retilíneo/tortuoso

Caracteres Gerais

Cerne/alburno: pouco distintos
 Espessura do alburno: 2,0cm a 9,0cm
 Cor do cerne: rosa (5YR 7/4)
 Cor do alburno: cinza-rosado (5YR 7/2)
 Anéis de crescimento: distintos
 Grã: cruzada reversa
 Textura: média a grossa
 Figura tangencial: em forma de V, causada por anéis de crescimento destacados
 Figura radial: em faixas longitudinais estreitas, causadas por anéis de crescimento

QUARUBA VERDADEIRA/QUARUBA

Vochysia maxima Ducke

Vochysiaceae

Tree

(average for 10 trees)
 Commercial height: 11.70m
 Diameter (DBH): 60.9cm
 Trunk: straight/tortuous

General Characteristics

Heartwood/sapwood: slightly distinct
 Thickness of sapwood: 2.0cm to 9.0cm
 Heartwood color: pink (5YR 7/4)
 Sapwood color: pinkish grey (5YR 7/2)
 Growth rings: distinct
 Grain: interlocked
 Texture: medium to coarse
 Tangential figure: in V-form caused by prominent growth rings
 Radial figure: in narrow longitudinal bands caused by growth rings

Brilho: ausente

Cheiro: indistinto

Resistência ao corte transversal manual: macia

Propriedades Físicas

Densidade básica: 0,49g/cm³

Densidade verde: 1110kg/m³

Densidade seca: 570kg/m³

Contração: Tangencial 8,8%; Radial 4,0%;

Volumétrica 12,1%

Preservação

O alburno da madeira é muito fácil de preservar com creosoto (oleos-solúvel) e CCA (hidrossolúvel)

Secagem

Rápida (5,0 dias), apresentando grande tendência ao torcimento forte, tendência moderada ao encanoamento forte e colapso leve

Programa utilizado: SUAVE

Trabalhabilidade

Teste	Plaina	Lixa	Torno	Broca
Processamento	fácil	fácil	fácil	fácil
Acabamento	ruim	ruim	bom	bom
Superfície	arrancada e felpuda	felpuda	arrancada e felpuda	arrancada e felpuda
Nº de amostras	13	13	12	8

Usos Indicados

Construção pesada, construção leve, embarcações, armação de móveis, torneados e chapas.

Luster: lacking

Odor: indistinct

Resistance to manual cross-cutting: soft

Physical Properties

Basic density: 0.49g/cm³

Green density: 1110kg/m³

Dry density: 570kg/m³

Shrinkage: Tangential 8.8%; Radial 4.0%;

Volumetric 12.1%

Preservation

The sapwood is very easy to preserve with creosote (oil-borne) and CCA (water-borne)

Drying

Rapid (5.0 days) with strong tendency to pronounced warping, slight tendency to pronounced cupping and slight collapse

Schedule used: MILD

Workability

Test	Planing	Sanding	Turning	Boring
Processing	easy	easy	easy	easy
Finishing	bad	bad	good	good
Surface	torn and fuzzy	fuzzy	torn and fuzzy	torn and fuzzy
No. of samples	13	13	12	8

Indicated end-uses

Heavy construction, light construction, boats, furniture, framework, turnery and paneling.

ROSADINHO

Micropholis venulosa (Mart. & Eichl.) Pièrre

Sapotaceae

Árvore

(média para 02 árvores)

Altura comercial: 9,50m

Diâmetro: (DAP) 44,0cm; (DAS) 51,0cm

Tronco: retilíneo

Sapopema: de baixa a 1,57m

Caracteres Gerais

Cerne/alburno: pouco distintos

Espessura do alburno: 2,0cm a 4,0cm

Cor do cerne: marrom-escuro a marrom (7,5YR 4/4 a 7,5YR 5/4)

Cor do alburno: marrom-claro (7,5YR 6/4)

Anéis de crescimento: pouco distintos

Grã: cruzada ondulada e direita

Textura: fina

Figura tangencial: de aspecto irregular, causada por anéis de crescimento

Figura radial: em linhas longitudinais pouco destacadas, causadas por anéis de crescimento

Brilho: moderado

Cheiro: indistinto

Resistência ao corte transversal manual: dura

Propriedades Físicas

Densidade básica: 0,67g/cm³

Densidade verde: 1210kg/m³

Densidade seca: 780kg/m³

Contração: Tangencial 9,7%; Radial 4,7%;

Volumétrica 14,0%

ROSADINHO

Micropholis venulosa (Mart. & Eichl.) Pièrre

Sapotaceae

Tree

(average for 02 trees)

Commercial height: 9.50m

Diameter: (DBH) 44.0cm; (DAS) 51.0cm

Trunk: straight

Buttress: from low to 1.57m

General Characteristics

Heartwood/sapwood: slightly distinct

Thickness of sapwood: 2.0cm to 4.0cm

Heartwood color: dark brown to brown (7.5YR 4/4 to 7.5YR 5/4)

Sapwood color: light brown (7.5YR 6/4)

Growth rings: slightly distinct

Grain: wavy and straight

Texture: fine

Tangential figure: irregular aspect, caused by growth rings

Radial figure: in slightly prominent longitudinal lines caused by growth rings

Luster: medium

Odor: indistinct

Resistance to manual cross-cutting: hard

Physical Properties

Basic density: 0.67g/cm³

Green density: 1210kg/m³

Dry density: 780kg/m³

Shrinkage: Tangential 9.7%; Radial 4.7%;

Volumetric 14.0%

Trabalhabilidade

Teste	Plaina	Lixa	Torno	Broca
Processamento	—	—	fácil	fácil
Acabamento	—	—	excelente	excelente
Superfície	—	—	boa	boa
Nº de amostras	—	—	8	3

Usos Indicados

Construção pesada, construção leve, móveis e artigos domésticos decorativos, torneados, brinquedos, artigos domésticos utilitários e chapas.

Workability

Test	Planing	Sanding	Turning	Boring
Processing	—	—	easy	easy
Finishing	—	—	excellent	excellent
Surface	—	—	good	good
No. of samples	—	—	8	3

Indicated end-uses

Heavy construction, light construction, turnery, furniture and interior trim, toys, paneling and household utensils.

ROSADINHO

Nemaluma anomala (Pires) Pires (ined.)

Sapotaceae

Árvore

(média para 08 árvores)

Altura comercial: 7,00m

Diâmetro: (DAP) 44,0cm; (DAS) 50,8cm

Tronco: retilíneo

Sapopema: de baixa a 4,00m

Caracteres Gerais

Cerne/alburno: pouco distintos

Espessura do alburno: 3,0cm a 10,0cm

Cor do cerne: marrom (7,5YR 5/4)

Cor do alburno: marrom muito pálido (10YR 8/4)

Anéis de crescimento: distintos

Grã: direita

Textura: fina

Figura tangencial: em faixas longitudinais bem destacadas, causadas por anéis de crescimento

ROSADINHO

Nemaluma anomala (Pires) Pires (ined.)

Sapotaceae

Tree

(average for 08 trees)

Commercial height: 7.00m

Diameter: (DBH) 44.0cm; (DAB) 50.8cm

Trunk straight

Buttress: from low to 4.00m

General Characteristics

Heartwood/sapwood: slightly distinct

Thickness of sapwood: 3.0cm to 10.0cm

Heartwood color: brown (7.5YR 5/4)

Sapwood color: very pale brown (10YR 8/4)

Growth rings: distinct

Grain: straight

Texture: fine

Tangential figure: in very prominent longitudinal bands caused by growth rings

Figura radial: em faixas longitudinais bem destacadas, causadas por anéis de crescimento

Brilho: moderado

Cheiro: indistinto

Resistência ao corte transversal manual: dura

Propriedades Físicas

Densidade básica: 0,75g/cm³

Densidade verde: 1220kg/m³

Densidade seca: 890kg/m³

Contração: Tangencial 9,4%; Radial 6,3%;

Volumétrica 15,2%

Preservação

O cerne da madeira é difícil de preservar com creosoto (oleossolúvel), e não é tratável com CCA (hidrossolúvel)

Secagem

Rápida (3,5 dias), com tendência moderada a encanoamento e torcimento médios

Programa utilizado: SEVERO

Trabalhabilidade

Teste	Plaina	Lixa	Torno	Broca
Processamento	fácil	fácil	muito fácil	regular
Acabamento	regular	excelente	excelente	excelente
Superfície	arrancada	boa	boa	boa
Nº de amostras	16	15	12	10

Usos Indicados

Construção pesada, construção leve, embarcações, móveis e artigos domésticos decorativos, torneados, brinquedos, artigos domésticos utilitários e chapas.

Radial figure: in very prominent longitudinal bands caused by growth rings

Luster: medium

Odor: indistinct

Resistance to manual cross-cutting: hard

Physical Properties

Basic density: 0.75g/cm³

Green density: 1220kg/m³

Dry density: 890kg/m³

Shrinkage: Tangential 9.4%; Radial 6.3%;

Volumetric 15.2%

Preservation

The heartwood is difficult to preserve with creosote (oil-borne) and untreatable with CCA (water-borne)

Drying

Rapid (3.5 days) with slight tendency to moderate cupping and warping

Schedule used: SEVERE

Workability

Test	Planing	Sanding	Turning	Boring
Processing	easy	easy	very easy	fair
Finishing	fair	excellent	excellent	excellent
Surface	torn	good	good	good
No. of samples	16	15	12	10

Indicated end-uses

Heavy construction, light construction, boats, furniture and interior trim, turnery, toys, household utensils and paneling.

SORVA

Malouetia duckei Mgf.

Apocynaceae

Árvore

(média para 04 árvores)

Altura comercial: 7,70m

Diâmetro (DAP): 45,3cm

Tronco: retilíneo

Caracteres Gerais

Cerne/alburno: indistintos

Cor: cinza-claro (2,5Y 7/2)

Anéis de crescimento: pouco distintos

Grã: cruzada ondulada e direita

Textura: fina

Figura tangencial: em forma de V, causada por anéis de crescimento pouco destacados

Figura radial: causada por raios destacados

Brilho: ausente

Cheiro: indistinto

Resistência ao corte transversal manual: moderadamente dura

Propriedades Físicas

Densidade básica: 0,57g/cm³

Densidade verde: 1150kg/m³

Densidade seca: 660kg/m³

Contração: Tangencial 9,2%; Radial 3,7%;

Volumétrica 12,7%

Secagem

Muito rápida (2,5 dias), com tendência moderada a rachaduras médias.

Forte tendência ao encanoamento médio

Programa utilizado: SUAVE

SORVA

Malouetia duckei Mgf.

Apocynaceae

Tree

(average for 04 trees)

Commercial height: 7.70m

Diameter (DBH): 45.3cm

Trunk: straight

General Characteristics

Heartwood/sapwood: indistinct

Color: light grey (2.5Y 7/2)

Growth rings: slightly distinct

Grain: wavy and straight

Texture: fine

Tangential figure: in V-form caused by slightly prominent growth rings

Radial figure: caused by prominent rays

Luster: lacking

Odor: indistinct

Resistance to manual cross-cutting: moderately hard

Physical Properties

Basic density: 0.57g/cm³

Green density: 1150kg/m³

Dry density: 660kg/m³

Shrinkage: Tangential 9.2%; Radial 3.7%;

Volumetric 12.7%

Drying

Very rapid (2.5 days) with slight tendency to moderate checking.

Strong tendency to moderate cupping

Schedule used: MILD

Trabalhabilidade

Teste	Plaina	Lixa	Torno	Broca
Processamento	fácil	fácil	muito fácil	fácil
Acabamento	regular	excelente	excelente	regular
Superfície	arrancada	boa	boa	arrancada e esmagada
Nº de amostras	2	2	20	3

Usos Indicados

Construção pesada, construção leve, móveis e artigos domésticos decorativos, torneados e artigos domésticos utilitários.

Workability

Test	Planing	Sanding	Turning	Boring
Processing	easy	easy	very easy	easy
Finishing	fair	excellent	excellent	fair
Surface	torn	good	good	torn and crushed
No. of samples	2	2	20	3

Indicated end-uses

Heavy construction, light construction, turnery, furniture and interior trim and household utensils.

SUCUPIRA

Bowdichia nitida Spruce ex Benth.
Leguminosae Papilionoideae

Árvore

(média para 10 árvores)
Altura comercial: 8.60m
Diâmetro (DAP): 52,5cm
Tronco: retilíneo/tortuoso

Caracteres Gerais

Cerne/alburno: distintos
Espessura de alburno: 1,0cm a 3,0cm
Cor do cerne: marrom-avermelhado-escuro (5YR 3/2) com linhas mais claras
Cor do alburno: marrom muito pálido (10YR 7/4)
Anéis de crescimento: distintos
Grã: cruzada irregular
Textura: média a grossa
Figura tangencial: de aspecto fibroso acentuado, causado por destaque de parênquima axial e linhas vasculares

SUCUPIRA

Bowdichia nitida Spruce ex Benth.
Leguminosae Papilionoideae

Tree

(average for 10 trees)
Commercial height: 8.60m
Diameter (DBH): 52.5cm
Trunk: straight/tortuous

General Characteristics

Heartwood/sapwood: distinct
Thickness of sapwood: 1.0cm to 3.0cm
Heartwood color: dark reddish brown (5YR 3/2) with lighter lines
Sapwood color: very pale brown (10YR 7/4)
Growth rings: distinct
Grain: irregular
Texture: medium to coarse
Tangential figure: highly fibrous aspect caused by prominent axial parenchyma and vascular lines

Figura radial: de aspecto fibroso atenuado, causado por destaque de parênquima axial e linhas vasculares

Brilho: moderado

Cheiro: indistinto

Resistência ao corte transversal manual: dura

Propriedades Físicas

Densidade básica: 0,85g/cm³

Densidade verde: 1220kg/m³

Densidade seca: 990kg/m³

Contração: Tangencial 9,0%; Radial 6,0%;

Volumétrica 14,7%

Preservação

O cerne da madeira não é tratável com creosoto (oleossolúvel) e CCA (hidrossolúvel)

Secagem

Muito rápida (1,0 dia), com moderada tendência a rachaduras e a torcimento médios

Programa utilizado: SEVERO

Trabalhabilidade

Teste	Plana	Lixa	Torno	Broca
Processamento	regular	regular	fácil	regular
Acabamento	muito ruim	ruim	excelente	bom
Superfície	arrancada e felpuda	felpuda	boa	arrancada e felpuda
Nº de amostras	6	6	14	10

Usos Indicados

Construção pesada, construção leve, embarcações, torneados e chapas.

Radial figure: slight fibrous aspect caused by prominent axial parenchyma and vascular lines

Luster: medium

Odor: indistinct

Resistance to manual cross-cutting: hard

Physical Properties

Basic density: 0.85g/cm³

Green density: 1220kg/m³

Dry density: 990kg/m³

Shrinkage: Tangential 9.0%; Radial 6.0%;

Volumetric 14.7%

Preservation

The heartwood is untreatable with creosote (oil-borne) and CCA (water-borne)

Drying

Very rapid (1.0 day) with slight tendency to moderate cupping and warping

Schedule used: SEVERE

Workability

Test	Planing	Sanding	Turning	Boring
Processing	fair	fair	easy	fair
Finishing	very bad	bad	excellent	good
Surface	torn and fuzzy	fuzzy	good	torn and fuzzy
No. of samples	6	6	14	10

Indicated end-uses

Heavy construction, light construction, boats, turnery and paneling.

TACHI BRANCO

Sclerolobium paraense Huber
Leguminosae Caesalpinioideae

Árvore

(média para 10 árvores)
Altura comercial: 5,70m
Diâmetro: (DAP) 53,0cm; (DAS) 50,8cm
Tronco: retilíneo/tortuoso
Sapopema: de baixa a 2,90m

Caracteres Gerais

Cerne/alburno: pouco distintos
Espessura do aburno: 2,5cm a 8,0cm
Cor do cerne: marrom-avermelhado-claro (5YR 6/3)
Cor do alburno: amarelo-pálido (2,5Y 7/4)
Anéis de crescimento: distintos
Grã: cruzada revessa
Textura: média a grossa
Figura tangencial: causada por linhas vasculares bem destacadas
Figura radial: em linhas vasculares destacadas e faixas longitudinais causadas por anéis de crescimento e grã
Brilho: moderado
Cheiro: indistinto
Resistência ao corte transversal manual: moderadamente dura

Propriedades Físicas

Densidade básica: 0,61g/cm³
Densidade verde: 1170kg/m³
Densidade seca: 760kg/m³
Contração: Tangencial 8,3%; Radial 4,0%;
Volumétrica 12,3%

Preservação

O alburno da madeira é moderadamente fácil de preservar com creosoto (oleossolúvel). O cerne da madeira não é tratável com CCA (hidrossolúvel)

TACHI BRANCO

Sclerolobium paraense Huber
Leguminosae Caesalpinioideae

Tree

(average for 10 trees)
Commercial height: 5.70m
Diameter: (DBH) 53.0cm; (DAB) 50.8cm
Trunk: straight/tortuous
Buttress: from low to 2.90m

General Characteristics

Heartwood/sapwood: slightly distinct
Thickness of sapwood: 2.5cm to 8.0cm
Heartwood color: light reddish brown (5YR 6/3)
Sapwood color: pale yellow (2.5Y 7/4)
Growth rings: distinct
Grain: interlocked
Texture: medium to coarse
Tangential figure: caused by very prominent vascular lines
Radial figure: in prominent vascular lines and longitudinal bands caused by growth rings and grain
Luster: medium
Odor: indistinct
Resistance to manual cross-cutting: moderately hard

Physical Properties

Basic density: 0.61kg/cm³
Green density: 1170kg/m³
Dry density: 760kg/m³
Shrinkage: Tangential 8.3%; Radial 4.0%;
Volumetric 12.3%

Preservation

The sapwood is rather easy to preserve with creosote (oil-borne).
The heartwood is untreatable with CCA (water-borne)

Secagem

Rápida (6,0 dias), com moderada tendência ao encanoamento e torcimento médios

Programa utilizado: SUAVE

Trabalhabilidade

Teste	Plana	Lixa	Torno	Broca
Processamento	regular	regular	—	regular
Acabamento	muito ruim	muito ruim	—	excelente
Superfície	arrancada	felpuda	—	boa
Nº de amostras	11	11	—	10

Usos Indicados

Construção pesada, construção leve, embarcações, armação de móveis e chapas.

Drying

Rapid (6.0 days) with slight tendency to moderate cupping and warping
Schedule used: MILD

Workability

Test	Planing	Sanding	Turning	Boring
Processing	fair	fair	—	fair
Finishing	very bad	very bad	—	excellent
Surface	torn	fuzzy	—	good
No. of samples	11	11	—	10

Indicated end-uses

Heavy construction, light construction, boats, furniture framework and paneling.

TACHI PITOMBA

Sclerolobium chrysophyllum Poepp. & Endl.

Leguminosae Caesalpinioideae

Árvore

(média para 06 árvores)

Altura comercial: 12,50m

Diâmetro: (DAP) 60,8cm; (DAS) 53,5cm

Tronco: retilíneo/arqueado

Sapopema: de baixa a 2,30m

Caracteres Gerais

Cerne/alburno: indistintos

Cor: cinza-amarronzado-claro (10YR 6/2)

Anéis de crescimento: distintos

Grã: cruzada irregular a direita

Textura: média a grossa

Figura tangencial: em linhas vasculares bem destacadas e em forma de V causada por anéis de crescimento

TACHI PITOMBA

Sclerolobium chrysophyllum Poepp. & Endl.

Leguminosae Caesalpinioideae

Tree

(average for 06 trees)

Commercial height: 12.50m

Diameter: (DBH) 60.0cm; (DAB) 53.5cm

Trunk: straight/bowed

Buttress: from low to 2.30m

General Characteristics

Heartwood/sapwood: indistinct

Color: light brownish grey (10YR 6/2)

Growth rings: distinct

Grain: irregular to straight

Texture: medium to coarse

Tangential figure: in very prominent vascular lines and V-form, caused by growth rings

Figura radial: em linhas vasculares destacadas e faixas longitudinais causadas por anéis de crescimento

Brilho: moderado

Cheiro: indistinto

Resistência ao corte transversal manual: moderadamente dura

Propriedades Físicas

Densidade básica: 0,61g/cm³

Densidade verde: 1070kg/m³

Densidade seca: 700kg/m³

Contração: Tangencial 8,0%; Radial 4,2%;

Volumétrica 12,1%

Preservação

Madeira não tratável com CCA (hidrossolúvel)

Trabalhabilidade

Teste	Plaina	Lixa	Torno	Broca
Processamento	fácil	fácil	regular	fácil
Acabamento	ruim	ruim	regular	regular
Superfície	arrancada	felpuda	arrancada e felpuda	arrancada e felpuda
Nº de amostras	9	9	24	10

Usos Indicados

Construção pesada, construção leve, embarcações, armação de móveis, chapas e caixas e engradados.

Radial figure: in prominent vascular lines and longitudinal bands caused by growth rings

Luster: medium

Odor: indistinct

Resistance to manual cross-cutting: moderately hard

Physical Properties

Basic density: 0.61g/cm³

Green density: 1070kg/m³

Dry density: 700kg/m³

Shrinkage: Tangential 8.0%; Radial 4.2%;

Volumetric 12.1%

Preservation

Wood is untreatable with CCA (water-borne)

Workability

Test	Planing	Sanding	Turning	Boring
Processing	easy	easy	fair	easy
Finishing	bad	bad	fair	fair
Surface	torn	fuzzy	fuzzy and torn	fuzzy and torn
No. of samples	9	9	24	10

Indicated end-uses

Heavy construction, light construction, boats, furniture framework, paneling and boxes and crates.

TACHI PITOMBA

Sclerolobium poeppigianum Baill.

Leguminosae Caesalpinioideae

Árvore

(média para 04 árvores)

Altura comercial: 12,20cm

Diâmetro (DAS): 50,8cm

Tronco: retilíneo/arqueado

Sapopema: podendo atingir até 2,00m

TACHI PITOMBA

Sclerolobium poeppigianum Baill.

Leguminosae Caesalpinioideae

Tree

(average for 04 trees)

Commercial height: 12.20m

Diameter (DBA): 50.8cm

Trunk: straight/bowed

Buttress: can reach 2.00m

Caracteres Gerais

Cerne/alburno: indistintos
Cor: cinza-amarronzado-claro (10YR 6/2)
Anéis de crescimento: distintos
Grã: cruzada irregular a direita
Textura: média a grossa
Figura tangencial: em linhas vasculares bem destacadas
Figura radial: em linhas vasculares destacadas e faixas longitudinais causadas por anéis de crescimento
Brilho: moderado
Cheiro: indistinto
Resistência ao corte transversal manual: moderadamente dura

Propriedades Físicas

Densidade básica: 0,65g/cm³
Densidade verde: 1170kg/m³
Densidade seca: 740kg/m³
Contração: Tangencial 8,1%; Radial 4,2%;
Volumétrica 12,6%

Preservação

Madeira difícil de preservar com creosoto (oleossolúvel) e não tratável com CCA (hidrossolúvel)

Usos Indicados

Construção pesada, construção leve, embarcações, chapas e caixas e engradados.

General Characteristics

Heartwood/sapwood: indistinct
Color: light brownish grey (10YR 6/2)
Growth rings: distinct
Grain: irregular to straight
Texture: medium to coarse
Tangential figure: in very prominent vascular lines
Radial figure: in prominent vascular lines and longitudinal bands due to growth rings
Luster: medium
Odor: indistinct
Resistance to manual cross-cutting: moderately hard

Physical Properties

Basic density: 0.65g/cm³
Green density: 1170kg/m³
Dry density: 740kg/m³
Shrinkage: Tangential 8.1%; Radial 4.2%;
Volumetric 12.6%

Preservation

Wood is difficult to preserve with creosote (oil-borne) and untreatable with CCA (water-borne)

Indicated end-uses

Heavy construction, light construction, boats, paneling and boxes and crates.

TACHI PRETO/TACHI

Tachigalia cf. *myrmecophila* Ducke
Leguminosae Caesalpinioideae

Árvore

(média para 07 árvores)
Altura comercial: 5,90m
Diâmetro (DAS): 55,9 cm

TACHI PRETO/TACHI

Tachigalia cf. *myrmecophila* Ducke
Leguminosae Caesalpinioideae

Tree

(average for 07 trees)
Commercial height: 5.90m
Diameter (DBA): 55.9cm

Tronco: retilíneo/tortuoso

Sapopema: podendo atingir até 8,80m

Caracteres Gerais

Cerne/alburno: indistintos

Cor: amarelo-oliva a marrom-amarelado-claro (2,5Y 6/6 a 2,5Y 6/4)

Anéis de crescimento: distintos

Grã: cruzada revessa a cruzada irregular

Textura: média

Figura tangencial: em linhas vasculares e faixas causadas por destaque de anéis de crescimento

Figura radial: em linhas vasculares destacadas

Brilho: acentuado

Cheiro: indistinto

Resistência ao corte transversal manual: dura

Propriedades Físicas

Densidade básica: 0,57g/cm³

Densidade verde: 1120kg/m³

Densidade seca: 650kg/m³

Contração: Tangencial 7,5%; Radial 5,2%;

Volumétrica 11,9%

Trabalhabilidade

Teste	Plana	Lixa	Torno	Broca
Processamento	—	—	—	fácil
Acabamento	—	—	—	bom
Superfície	—	—	—	felpuda e arrancada
Nº de amostras	—	—	—	6

Usos Indicados

Construção pesada, construção leve, embarcações, armação de móveis, chapas e caixas e engradados.

Trunk: straight/tortuous

Buttress: can reach 8.80m

General Characteristics

Heartwood/sapwood: indistinct

Color: olive yellow to light yellowish brown (2.5Y 6/6 to 2.5Y 6/4)

Growth rings: distinct

Grain: interlocked to irregular

Texture: medium

Tangential figure: in vascular lines and bands caused by prominent growth rings

Radial figure: in prominent vascular lines

Luster: high

Odor: indistinct

Resistance to manual cross-cutting: hard

Physical Properties

Basic density: 0.57g/cm³

Green density: 1120kg/m³

Dry density: 650kg/m³

Shrinkage: Tangential 7.5%; Radial 5.2%;

Volumetric 11.9%

Workability

Test	Planing	Sanding	Turning	Boring
Processing	—	—	—	easy
Finishing	—	—	—	good
Surface	—	—	—	fuzzy and torn
No. of samples	—	—	—	6

Indicated end-uses

Heavy construction, light construction, boats, furniture framework, paneling and boxes and crates.

TAUARI

Couratari oblongifolia Ducke & R. Knuth
Lecythidaceae

Árvore

(média para 11 árvores)
Altura comercial; 9,00m
Diâmetro: (DAP) 58,0cm; (DAS) 59,6cm
Tronco: retilíneo
Sapopema: de baixa a 10,20m

Caracteres Gerais

Cerne/alburno: indistintos
Cor: branco (2,5Y 8/2)
Anéis de crescimento: pouco distintos
Grã: direita
Textura: média
Figura tangencial: em forma de V, causada por anéis de crescimento
Figura radial: em faixas longitudinais estreitas, causadas por anéis de crescimento
Brilho: ausente
Cheiro: indistinto
Resistência ao corte transversal manual: macia

Propriedades Físicas

Densidade básica: 0,50g/cm³
Densidade verde: 1130kg/m³
Densidade seca: 560kg/m³
Contração: Tangencial 6,6%; Radial 4,2%;
Volumétrica 10,9%

Preservação

Madeira muito fácil de preservar com creosoto (oleossolúvel) e CCA (hidrossolúvel)

Secagem

Muito rápida (2,0 dias), sem defeitos significativos
Programa utilizado: SEVERO

TAUARI

Couratari oblongifolia Ducke & R. Knuth
Lecythidaceae

Tree

(average for 11 trees)
Commercial height: 9.00m
Diameter: (DBH) 58.0cm; (DAB) 59.6cm
Trunk: straight
Buttress: from low to 10.20m

General Characteristics

Heartwood/sapwood: indistinct
Color: white (2.5Y 8/2)
Growth rings: slightly distinct
Grain: straight
Texture: medium
Tangential figure: in V-form caused by growth rings
Radial figure: in narrow longitudinal bands due to growth rings
Luster: lacking
Odor: indistinct
Resistance to manual cross-cutting: soft

Physical Properties

Basic density: 0.50g/cm³
Green density: 1130kg/m³
Dry density: 560kg/m³
Shrinkage: Tangential 6.6%; Radial 4.2%;
Volumetric 10.9%

Preservation

Wood very easy to preserve with creosote (oil-borne) and CCA (water-borne)

Drying

Very rapid (2.0 days) with no significant defects
Schedule used: SEVERE

Trabalhabilidade

Teste	Plaina	Lixa	Torno	Broca
Processamento	fácil	fácil	—	fácil
Acabamento	bom	bom	—	excelente
Superfície	arrancada	felpuda	—	boa
Nº de amostras	4	4	—	9

Usos Indicados

Construção pesada, construção leve, embarcações, móveis e artigos domésticos decorativos, brinquedos, artigos domésticos utilitários, chapas, instrumentos musicais e caixas e engradados.

Workability

Test	Planing	Sanding	Turning	Boring
Processing	easy	easy	—	easy
Finishing	good	good	—	excellent
Surface	torn	fuzzy	—	good
No. of samples	4	4	—	9

Indicated end-uses

Heavy construction, light construction, boats, furniture and interior trim, toys, paneling, musical instruments and boxes and crates.

TENTO

Ormosia paraensis Ducke

Leguminosae Papilionoideae

Árvore

(média para 11 árvores)

Altura comercial: 9,90m

Diâmetro (DAP): 50,9cm

Tronco: retilíneo

Caracteres Gerais

Cerne/alburno: pouco distintos

Espessura do alburno: 3,0cm a 15,0cm

Cor do cerne: amarelo-avermelhado (7,5YR 6/8) com linhas mais claras

Cor do alburno: marrom muito pálido (10YR 7/4)

Anéis de crescimento: indistintos

Grã: cruzada reversa e cruzada ondulada

Textura: grossa

Figura tangencial: de aspecto fibroso acentuado, causado por destaque de parênquima axial e linhas vasculares

Figura radial: de aspecto fibroso atenuado, causado por destaque de parênquima axial e linhas vasculares

TENTO

Ormosia paraensis Ducke

Leguminosae Papilionoideae

Tree

(average for 11 trees)

Commercial height: 9.90m

Diameter (DBH): 50.9cm

Trunk: straight

General Characteristics

Heartwood/sapwood: slightly distinct

Thickness of sapwood: 3.0cm to 15.0cm

Heartwood color: reddish yellow (7.5YR 6/8) with lighter lines

Sapwood color: very pale brown (10YR 7/4)

Growth rings: indistinct

Grain: interlocked and wavy

Texture: coarse

Tangential figure: highly fibrous aspect due to prominent axial parenchyma and vascular lines

Radial figure: slight fibrous aspect due to prominent axial parenchyma and vascular lines

Brilho: moderado

Cheiro: indistinto

Resistência ao corte transversal manual: dura

Propriedades Físicas

Densidade básica: 0,67g/cm³

Densidade verde: 1170kg/m³

Densidade seca: 790kg/m³

Contração: Tangencial 10,3%; Radial 4,7%;

Volumétrica 14,7%

Preservação

O cerne da madeira não é tratável com creosoto (oleossolúvel), e é difícil de preservar com CCA (hidrossolúvel)

Secagem

Rápida (4,0 dias), com tendência moderada a rachaduras e a encanoamento fortes. Grande tendência ao torcimento forte

Programa utilizado: SUAVE

Trabalhabilidade

Teste	Plana	Lixa	Torno	Broca
Processamento	regular	regular	fácil	regular
Acabamento	muito ruim	muito ruim	bom	excelente
Superfície	arrancada e felpuda	felpuda	arrancada e felpuda	boa
Nº de amostras	20	20	20	9

Usos Indicados

Construção pesada, construção leve e torneados.

Luster: medium

Odor: indistinct

Resistance to manual cross-cutting: hard

Physical Properties

Basic density: 0.67g/cm³

Green density: 1170kg/m³

Dry density: 790kg/m³

Shrinkage: Tangential 10.3%; Radial 4.7%;

Volumetric 14.7%

Preservation

The heartwood is untreatable with (oil-borne) and difficult to preserve with CCA (water-borne)

Drying

Rapid (4.0 days) with slight tendency to pronounced checking and cupping. Strong tendency to pronounced warping

Schedule used: MILD

Workability

Test	Planing	Sanding	Turning	Boring
Processing	fair	fair	easy	fair
Finishing	very bad	very bad	good	excellent
Surface	torn and fuzzy	fuzzy	torn and fuzzy	good
No. of samples	20	20	20	9

Indicated end-uses

Heavy construction, light construction and turnery.

UCHI LISO/UCHI

Endopleura uchi (Huber) Cuatr.

Humiriaceae

Árvore

(média para 10 árvores)

Altura comercial: 9,00m

Diâmetro (DAP): 50,1 cm

Tronco: retilíneo

Caracteres Gerais

Cerne/alburno: pouco distintos

Espessura do alburno: 6,0cm a 20,0cm

Cor do cerne: marrom-avermelhado-claro (5YR 6/3)

Cor do alburno: marrom-avermelhado-claro (5YR 6/4)

Anéis de crescimento: distintos

Grã: direita

Textura: média

Figura tangencial: causada por linhas vasculares destacadas

Figura radial: em linhas vasculares pouco destacadas

Brilho: moderado

Cheiro: indistinto

Resistência ao corte transversal manual: dura

Propriedades Físicas

Densidade básica: 0,78g/cm³

Densidade verde: 1180kg/m³

Densidade seca: 940kg/m³

Contração: Tangencial 9,6%; Radial 6,4%;

Volumétrica 15,6%

Preservação

O alburno da madeira é fácil de preservar com creosoto (oleossolúvel) e CCA (hidrossolúvel). O cerne não é tratável com creosoto e é difícil de preservar com CCA

Secagem

Muito rápida (3,0 dias), com tendência moderada ao torcimento e forte

UCHI LISO/UCHI

Endopleura uchi (Huber) Cuatr.

Humiriaceae

Tree

(average for 10 trees)

Commercial height: 9.00m

Diameter (DBH): 50.1 cm

Trunk: straight

General Characteristics

Heartwood/sapwood: slightly distinct

Thickness of sapwood: 6.0cm to 20.0cm

Heartwood color: light reddish brown (5YR 6/3)

Sapwood color: light reddish brown (5YR 6/4)

Growth rings: distinct

Grain: straight

Texture: medium

Tangential figure: caused by prominent vascular lines

Radial figure: in slightly prominent vascular lines

Luster: medium

Odor: indistinct

Resistance to manual cross-cutting: hard

Physical Properties

Basic density: 0.78g/cm³

Green density: 1180kg/m³

Dry density: 940kg/m³

Shrinkage: Tangential 9.6%; Radial 6.4%;

Volumetric 15.6%;

Preservation

The sapwood is easy to preserve with creosote (oil-borne) and CCA (water-borne). The heartwood is untreatable with creosote and difficult to preserve with CCA

Drying

Very rapid (3.0 days) with slight tendency to pronounced warping

Programa utilizado: SUAVE

Trabalhabilidade

Teste	Plana	Lixa	Torno	Broca
Processamento	regular	regular	regular	—
Acabamento	ruim	ruim	excelente	—
Superfície	arrancada e felpuda	felpuda	boa	—
Nº de amostras	11	11	28	—

Schedule used: MILD

Workability

Test	Planing	Sanding	Turning	Boring
Processing	fair	fair	fair	—
Finishing	bad	bad	excellent	—
Surface	torn and fuzzy	fuzzy	good	—
No. of samples	11	11	28	—

Usos Indicados

Construção pesada, construção leve, embarcações, torneados e chapas.

Indicated end-uses

Heavy construction, light construction, boats, turnery and paneling.

UCHIRANA

Vantanea parviflora Lam.

Humiriaceae

Árvore

(média para 10 árvores)

Altura comercial: 9,10m

Diâmetro: (DAP) 49,0cm; (DAS) 52,0cm

Tronco: retilíneo/tortuoso

Sapopema: de baixa a 2,10m

Caracteres Gerais

Cerne/alburno: indistintos

Cor: marrom-avermelhado-claro (5YR 6/3)

Anéis de crescimento: indistintos

Grã: direita a cruzada revessa

Textura: média

Figura tangencial: causada por linhas vasculares destacadas

Figura radial: em linhas longitudinais pouco destacadas

Brilho: moderado

Cheiro: indistinto

UCHIRANA

Vantanea parviflora Lam.

Humiriaceae

Tree

(average for 10 trees)

Commercial height: 9.10m

Diameter: (DBH) 49.0cm; (DAB) 52.0cm

Trunk: straight/tortuous

Buttress: from low to 2.10m

General Characteristics

Heartwood/sapwood: indistinct

Color: light reddish brown (5YR 6/3)

Growth rings: indistinct

Grain: straight to interlocked

Texture: medium

Tangential figure: caused by prominent vascular lines

Radial figure: in slightly prominent longitudinal lines

Luster: medium

Odor: indistinct

Resistência ao corte transversal manual: dura

Propriedades Físicas

Densidade básica: 0,86g/cm³

Densidade verde: 1200kg/m³

Densidade seca: 1040kg/m³

Contração: Tangencial 10,3%; Radial 8,2%;

Volumétrica 17,6%

Preservação

Madeira fácil de preservar com creosoto (oleossolúvel) e CCA (hidrossolúvel)

Secagem

Muito rápida (0,8 dia), com tendência moderada a rachaduras, encaimento e torcimento médios

Programa utilizado: SUAVE

Trabalhabilidade

Teste	Plana	Lixa	Torno	Broca
Processamento	regular	regular	fácil	regular
Acabamento	bom	regular	excelente	bom
Superfície	arrancada	felpuda	boa	arrancada e esmagada
Nº de amostras	8	18	14	12

Usos Indicados

Construção pesada, construção leve, móveis e artigos domésticos decorativos, torneados e brinquedos.

Resistance to manual cross-cutting: hard

Physical Properties

Basic density: 0.86g/cm³

Green density: 1200kg/m³

Dry density 1040kg/m³

Shrinkage: Tangential 10.3%; Radial 8.2%;

Volumetric 17.6%

Preservation

Wood easy to preserve with creosote (oil-borne) and CCA (water-borne)

Drying

Very rapid (0.8 day) with slight tendency to moderate checking, cupping and warping

Schedule used: MILD

Workability

Test	Planing	Sanding	Turning	Boring
Processing	fair	fair	easy	fair
Finishing	good	fair	excellent	good
Surface	torn	fuzzy	good	torn and crushed
No. of samples	8	18	14	12

Indicated end-uses

Heavy construction, light construction, turnery, furniture and interior trim and toys.

Tabela 09

Propriedades mecânicas de madeiras da Estação Experimental do Curuá-Una – Pará – Brasil

Table 09

Mechanical properties of timbers from the Curuá-Una Experimental Forest Station – Pará – Brazil

ESPÉCIE	CONDIÇÃO	FLEXÃO ESTÁTICA		COMPRESSÃO				TRAÇÃO	FENDILHAMENTO	CISALHAMENTO
		Módulo de Ruptura	Módulo de Elasticidade	Paralela às fibras	Perpendicular às fibras	Paralela	Transversal	Perpendicular às fibras	Máxima resistência	Máxima resistência
		Kg/cm ²	1000Kg/cm ²	Máxima resistência	Esforço no limite proporcional			Máxima resistência		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
ABIU BRANCO <i>Syzygiopsis oppositifolia</i> Ducke	Verde	881	109	443	74	677	643	45	—	—
		26 2	3 2	6 2	6 2	5 2	29 2	16 2	— —	— —
	Seca	—	—	—	—	—	—	—	—	—
ABIU CASCA GROSSA/GOIABÃO <i>Phanconella pachycarpa</i> Pires (ined.)	Verde	1160	158	553	67	768	753	54	65	113
		153 8	19 8	44 8	9 9	93 9	101 9	10 8	13 9	13 9
	Seca	1648	172	842	112	1233	1093	47	82	171
		225 10	14 10	81 10	12 10	148 9	178 10	13 9	20 8	11 7
ABIU PITOMBA <i>Sandwithiodoxa egregia</i> (Sandw.) Aubr. & Pellegr.	Verde	1207	153	618	101	1097	1167	45	77	129
		277 9	25 9	119 9	21 9	253 9	249 8	3 8	12 9	24 9
	Seca	1752	179	907	150	1481	1338	58	90	194
		234 9	26 9	156 9	30 9	296 9	293 8	16 8	12 7	33 9

The columns of the Table are specified as follows: (1) Common name and botanical name of the species; (2) Green or saturated state and oven-dried state; (3) Modulus of rupture for static bending; (4) Modulus of elasticity for static bending; (5) Maximum compression parallel to the grain;

(6) Stress at proportional limit for compression perpendicular to the grain; (7) Side Janka hardness; (8) End Janka hardness; (9) Maximum tension perpendicular to the grain; (10) Maximum cleavage strenght; (11) Maximum shear strenght.

Em cada quadro os números centrais, superior e inferior, indicam os valores médios para a propriedade em condição verde (saturada) e seca (aproximadamente 12% de teor de umidade). Os números da esquerda indicam os desvios padrões e, os números da direita, as quantidades de amostras testadas.

The upper and lower numbers in the center of each square show the average for the property in the green state (saturated) and the dry state (approximately 12% moisture content). The numbers on the left are the standard deviation and those on the right are the number of samples tested.

Tabela 09 (cont.) – Propriedades mecânicas de madeiras da Estação Experimental do Curuá-Una – Pará – Brasil

Table 09 (cont.) – Mechanical properties of timbers the Curuá-Una Experimental Forest Station – Pará – Brazil

ESPÉCIE	CONDIÇÃO	FLEXÃO ESTÁTICA		COMPRESSÃO		DUREZA JANKA		TRAÇÃO	FENDILHAMENTO	CISALHAMENTO
		Módulo de Ruptura	Módulo de Elasticidade	Paralela às fibras	Perpendicular às fibras	Paralela	Transversal	Perpendicular às fibras	Máxima resistência	Máxima resistência
				Máxima resistência	Esforço no limite proporcional			Máxima resistência		
		Kg/cm ²	1000Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg	Kg	Kg/cm ²	Kg/cm	Kg/cm ²
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
ABIURANA BRANCA <i>Franchetella gongrijpii</i> (Eyma) Aubrév.	Verde	1010	134	431	95	754	768	45	71	119
	Seca	53 3	5 3	66 3	23 3	49 3	45 3	6 2	7 3	14 3
		1473	156	770	128	1190	1087	49	80	180
	Seca	97 3	23 3	96 3	23 3	68 3	90 3	14 3	10 3	29 3
ABIURANA SECA <i>Diploon venezuelana</i> Aubrév.	Verde	1188	149	571	163	912	949	54	86	128
	Seca	179 5	22 5	102 5	40 4	121 5	198 5	13 4	15 5	21 5
		1906	181	983	198	1206	1336	32	55	200
	Seca	168 6	12 6	74 6	43 6	110 6	120 6	9 4	15 6	37 5
ABIURANA VERMELHA/ABIURANA <i>Pouteria caimito</i> (R. & P.) Radlk	Verde	1333	163	664	140	1034	1153	54	70	146
	Seca	94 10	7 10	42 10	24 10	106 10	110 9	8 7	16 9	16 10
		1718	179	894	166	1305	1248	50	58	167
	Seca	111 10	11 10	68 10	24 10	328 8	131 10	11 5	15 7	20 7
ACHICHÁ/CHICHÁ <i>Sterculia speciosa</i> K. Schum.	Verde	607	113	256	27	359	323	28	35	71
	Seca	133 8	16 8	63 9	7 8	66 7	78 8	9 6	7 7	14 7
		923	139	474	49	509	424	24	43	89
	Seca	103 10	24 10	80 11	16 10	86 11	74 11	6 8	10 11	11 11
AÇOITA CAVALO <i>Lueheopsis ducleana</i> Burret	Verde	823	125	353	59	577	550	39	60	93
	Seca	87 10	10 10	41 10	13 10	77 10	83 10	9 9	12 9	13 10
		1256	145	637	94	904	786	44	47	128
	Seca	100 10	8 10	31 10	12 10	150 10	122 10	11 7	15 9	24 10

The columns of the Table are specified as follows: (1) Common name and botanical name of the species; (2) Green or saturated state and oven-dried state; (3) Modulus of rupture for static bending; (4) Modulus of elasticity for static bending; (5) Maximum compression parallel to the grain;

(6) Stress at proportional limit for compression perpendicular to the grain; (7) Side Janka hardness; (8) End Janka hardness; (9) Maximum tension perpendicular to the grain; (10) Maximum cleavage strength; (11) Maximum shear strength.

Em cada quadro os números centrais, superior e inferior, indicam os valores médios para a propriedade em condição verde (saturada) e seca (aproximadamente 12% de teor de umidade). Os números da esquerda indicam os desvios padrões e, os números da direita, as quantidades de amostras testadas.

The upper and lower numbers in the center of each square show the average for the property in the green state (saturated) and the dry state (approximately 12% moisture content). The numbers on the left are the standard deviation and those on the right are the number of samples tested.

Tabela 09 (cont.) – Propriedades mecânicas de madeiras da Estação Experimental do Curuá-Una –
Pará – Brasil

Table 09 (cont.) – Mechanical properties of timbers the Curuá-Una Experimental Forest Station –
Pará – Brazil

ESPÉCIE	CONDIÇÃO	FLEXÃO ESTATICA		COMPRESSÃO		DUREZA JANKA		TRAÇÃO	FENDILHAMENTO	CISALHAMENTO
		Módulo de Ruptura	Módulo de Elasticidade	Paralela às fibras	Perpendicular às fibras	Paralela	Transversal	Perpendicular às fibras	Máxima resistência	Máxima resistência
				Máxima resistência	Esforço no limite proporcional			Máxima resistência		
		Kg/cm ²	1000Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg	Kg	Kg/cm ²	Kg/cm	Kg/cm ²
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
ANANI <i>Symphonia globulifera</i> L.	Verde	780	117	388	59	530	527	41	45	89
		77 10	11 10	65 10	16 10	90 10	109 10	12 10	12 9	12 10
	Seca	1114	140	625	73	680	571	33	33	106
		161 9	11 9	68 10	11 10	58 10	70 10	11 5	7 7	11 9
ANGELIM DA MATA/ANGELIM PEDRA <i>Hymenolobium modestum</i> Ducke	Verde	931	128	441	68	620	638	41	57	112
		150 10	20 10	82 10	12 10	131 10	136 10	11 10	9 10	15 10
	Seca	1208	135	611	107	806	747	39	55	140
		179 10	16 10	74 10	6 9	99 10	148 10	10 9	12 10	24 9
ANGELIM PEDRA VERDADEIRO/ANGELIM VERMELHO <i>Dinizia excelsa</i> Ducke	Verde	1220	153	615	105	1019	1108	53	75	134
		110 10	4 9	58 10	20 9	129 10	141 10	9 10	14 10	17 10
	Seca	1600	173	873	151	1460	1381	39	67	180
		243 9	14 10	113 10	28 10	238 10	283 10	8 10	15 10	29 10
BREU/AMESCLA <i>Trattinickia cf. burseraefolia</i> Mart.	Verde	517	99	281	–	454	–	31	–	94
		106 2	18 2	46 2	– –	27 2	– –	5 2	– –	3 2
	Seca	654	112	460	59	520	–	37	58	101
		118 2	6 2	28 2	1 2	25 2	– –	1 2	10 2	1 2
BREU MANGA/BREU <i>Protium</i> sp.	Verde	1111	143	517	93	821	778	38	69	124
		156 6	15 6	94 7	11 7	159 7	147 7	7 6	9 7	7 7
	Seca	1407	158	805	118	1248	1051	48	67	182
		322 6	20 6	83 7	14 7	192 7	216 7	13 6	20 7	14 7

The columns of the Table are specified as follows: (1) Common name and botanical name of the species; (2) Green or saturated state and oven-dried state; (3) Modulus of rupture for static bending; (4) Modulus of elasticity for static bending; (5) Maximum compression parallel to the grain;

(6) Stress at proportional limit for compression perpendicular to the grain; (7) Side Janka hardness; (8) End Janka hardness; (9) Maximum tension perpendicular to the grain; (10) Maximum cleavage strength; (11) Maximum shear strength.

Em cada quadro os números centrais, superior e inferior, indicam os valores médios para a propriedade em condição verde (saturada) e seca (aproximadamente 12% de teor de umidade). Os números da esquerda indicam os desvios padrões e, os números da direita, as quantidades de amostras testadas.

The upper and lower numbers in the center of each square show the average for the property in the green state (saturated) and the dry state (approximately 12% moisture content). The numbers on the left are the standard deviation and those on the right are the number of samples tested.

Tabela 09 (cont.) – Propriedades mecânicas de madeiras da Estação Experimental do Curuá-Una – Pará – Brasil

Table 09 (cont.) – Mechanical properties of timbers the Curuá-Una Experimental Forest Station – Pará – Brazil

ESPÉCIE	CONDIÇÃO	FLEXÃO ESTATICA		COMPRESSÃO		DUREZA JANKA		TRAÇÃO	FENDILHAMENTO	CISALHAMENTO
		Módulo de Ruptura	Módulo de Elasticidade	Paralela às fibras	Perpendicular às fibras	Paralela	Transversal	Perpendicular às fibras	Máxima resistência	Máxima resistência
				Máxima resistência	Esforço no limite proporcional			Máxima resistência		
		Kg/cm ²	1000Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg	Kg	Kg/cm ²	Kg/cm	Kg/cm ²
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
BREU MANGA <i>Tetragastris altissima</i> (Aubl.) Swartz	Verde	1017	127	532	100	978	900	69	71	130
		261 3	15 3	85 3	28 2	304 2	334 2	13 3	26 3	21 2
	Seca	1373	146	779	155	1225	984	66	70	183
		237 3	16 3	98 3	10 3	183 3	170 3	6 3	11 3	8 3
BREU PRETO/BREU <i>Protium tenuifolium</i> (Engl.) Engl.	Verde	874	120	401	75	665	563	42	64	103
		69 3	6 3	26 3	9 3	86 3	91 3	5 3	8 3	10 3
	Seca	1164	129	645	94	916	688	50	61	149
		40 3	6 3	42 3	11 3	63 3	117 3	4 3	6 3	17 3
BREU PRETO <i>Tetragastris panamensis</i> (Engl.) O. Kuntze	Verde	968	120	487	109	905	871	60	74	147
		50 7	18 7	30 7	17 7	103 7	53 7	10 7	17 7	23 7
	Seca	1249	135	701	144	1385	1151	54	81	205
		236 6	21 7	82 7	16 7	140 8	159 8	12 6	21 7	37 7
CARAIPE <i>Licania octandra</i> (Hoffm. ex Roem. & Schult) O. Kuntze	Verde	946	138	460	67	831	837	31	50	103
		91 8	10 8	83 7	14 7	117 8	113 8	11 8	11 7	12 8
	Seca	1642	174	850	117	1244	1249	41	49	155
		251 8	16 8	68 7	7 7	146 8	232 8	12 5	15 7	20 8
CASTANHA SAPUCAIA/SAPUCAIA <i>Lecythis pisonis</i> Cambess. subsp. <i>usitata</i> (Miers) Mori & Prance	Verde	1141	147	546	119	916	1096	53	67	149
		180 10	19 10	109 10	34 6	148 10	158 10	13 7	22 10	20 10
	Seca	1529	151	716	152	1325	1284	43	59	175
		235 10	21 10	145 10	19 10	194 10	247 10	11 9	15 4	26 10

The columns of the Table are specified as follows: (1) Common name and botanical name of the species; (2) Green or saturated state and oven-dried state; (3) Modulus of rupture for static bending; (4) Modulus of elasticity for static bending; (5) Maximum compression parallel to the grain;

(6) Stress at proportional limit for compression perpendicular to the grain; (7) Side Janka hardness; (8) End Janka hardness; (9) Maximum tension perpendicular to the grain; (10) Maximum cleavage strength; (11) Maximum shear strength.

Em cada quadro os números centrais, superior e inferior, indicam os valores médios para a propriedade em condição verde (saturada) e seca (aproximadamente 12% de teor de umidade). Os números da esquerda indicam os desvios padrões e, os números da direita, as quantidades de amostras testadas.

The upper and lower numbers in the center of each square show the average for the property in the ,reen state (saturated) and the dry state (approximately 12% moisture content). The numbers on the left are the standard deviation and those on the right are the number of samples tested.

Tabela 09 (cont.) – Propriedades mecânicas de madeiras da Estação Experimental do Curuá-Una –
Pará – Brasil

Table 09 (cont.) – Mechanical properties of timbers the Curuá-Una Experimental Forest Station –
Pará – Brazil

ESPÉCIE	CONDIÇÃO	FLEXÃO ESTÁTICA		COMPRESSÃO		DUREZA JANKA		TRAÇÃO	FENDILHAMENTO	CISALHAMENTO
		Módulo de Ruptura	Módulo de Elasticidade	Paralela às fibras	Perpendicular às fibras	Paralela	Transversal	Perpendicular às fibras	Máxima resistência	Máxima resistência
		Kg/cm ²	1000Kg/cm ²	Máxima resistência	Esforço no limite proporcional			Máxima resistência		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
CUMARU <i>Dipteryx odorata</i> Willd.	Verde	1364	162	693	160	1292	1393	64	93	169
		123 10	26 10	75 10	36 9	77 10	117 10	15 11	12 9	28 11
	Seca	1764	183	987	210	1339	1601	49	87	224
		303 9	11 8	120 9	30 10	164 10	151 10	13 9	14 8	36 9
CUPIÚBA <i>Goupia glabra</i> Aubl.	Verde	916	117	485	94	778	747	66	73	125
		118 9	14 11	50 11	11 11	85 10	83 10	10 9	8 8	16 11
	Seca	1340	149	689	148	1019	830	42	56	148
		202 9	13 8	109 10	33 10	227 11	113 10	12 9	9 9	18 11
ENVIRA <i>Rollinia exsucca</i> (Dun.) A. DC.	Verde	754	116	366	39	448	381	–	53	79
		17 2	7 2	12 2	7 2	32 2	12 2	– –	4 2	13 2
	Seca	914	120	533	–	539	392	–	30	86
		45 2	4 2	30 2	– –	0 2	20 2	– –	6 2	12 2
ENVIRA BRANCA <i>Xylopia nitida</i> Dun.	Verde	694	141	355	35	415	345	31	37	79
		116 8	13 8	51 8	6 8	65 8	67 8	7 7	10 8	10 7
	Seca	1193	162	633	58	669	507	23	48	86
		249 10	18 10	99 11	12 11	134 11	115 11	8 6	14 7	17 11
ENVIRA PRETA <i>Guatteria olivacea</i> R. E. Fries	Verde	575	102	264	–	403	323	35	43	83
		29 2	5 2	3 2	– –	23 2	39 2	6 2	8 2	5 2
	Seca	1002	125	524	–	592	485	39	–	89
		52 2	9 2	37 2	– –	152 2	81 2	12 2	– –	13 2

The columns of the Table are specified as follows: (1) Common name and botanical name of the species; (2) Green or saturated state and oven-dried state; (3) Modulus of rupture for static bending; (4) Modulus of elasticity for static bending; (5) Maximum compression parallel to the grain;

(6) Stress at proportional limit for compression perpendicular to the grain; (7) Side Janka hardness; (8) End Janka hardness; (9) Maximum tension perpendicular to the grain; (10) Maximum cleavage strenght; (11) Maximum shear strenght.

Em cada quadro os números centrais, superior e inferior, indicam os valores médios para a propriedade em condição verde (saturada) e seca (aproximadamente 12% de teor de umidade). Os números da esquerda indicam os desvios padrões e, os números da direita, as quantidades de amostras testadas.

The upper and lower numbers in the center of each square show the average for the property in the green state (saturated) and the dry state (approximately 12% moisture content). The numbers on the left are the standard deviation and those on the right are the number of samples tested.

Tabela 09 (cont.) – Propriedades mecânicas de madeiras da Estação Experimental do Curuá-Una –
Pará – Brasil

Table 09 (cont.) – Mechanical properties of timbers the Curuá-Una Experimental Forest Station –
Pará – Brazil

ESPÉCIE	CONDIÇÃO	FLEXÃO ESTATICA		COMPRESSÃO		DUREZA JANKA		TRAÇÃO	FENDILHAMENTO	CISALHAMENTO
		Módulo de Ruptura	Módulo de Elasticidade	Paralela às fibras	Perpendicular às fibras	Paralela	Transversal	Perpendicular às fibras	Máxima resistência	Máxima resistência
				Máxima resistência	Esforço no limite proporcional			Máxima resistência		
		Kg/cm ²	1000Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg	Kg	Kg/cm ²	Kg/cm	Kg/cm ²
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
ENVIRA PRETA <i>Guatteria procera</i> R. E. Fries	Verde	804	148	371	44	499	488	—	46	88
		16 2	1 2	6 2	1 2	30 2	19 2	—	6 2	8 2
	Seca	1239	156	705	55	759	666	27	50	107
		185 3	27 3	103 3	11 3	146 3	110 3	7 3	6 3	10 3
ENVIRA PRETA <i>Onychopetalum amazonicum</i> R. E. Fries	Verde	737	134	388	34	508	435	33	41	89
		70 4	15 4	34 4	10 3	64 4	92 4	12 3	12 4	22 4
	Seca	1252	153	665	66	680	571	24	51	104
		228 4	25 4	115 4	18 4	78 4	87 4	3 3	15 3	22 4
FAEIRA/LOURO FAIA <i>Roupala montana</i> Aubl.	Verde	994	148	497	87	805	839	61	79	109
		112 8	14 8	34 8	8 8	69 8	73 8	13 5	12 7	14 8
	Seca	1614	173	846	112	976	984	63	87	157
		137 7	21 8	106 8	16 8	124 8	95 8	10 7	23 8	12 7
FAVA AMARGOSA/FAVEIRA AMARGOSA <i>Vatairea paraensis</i> Ducke	Verde	1219	137	559	81	695	745	40	70	145
		45 2	37 3	107 4	27 4	149 4	163 4	10 4	7 4	16 3
	Seca	1513	153	793	131	934	986	42	65	161
		32 3	4 3	53 4	23 4	133 4	239 4	13 3	13 4	35 4
FAVA ARARA TUCUPI/FAVEIRA <i>Parkia paraensis</i> Ducke	Verde	520	104	236	30	312	256	32	45	78
		87 7	12 9	41 7	8 8	57 8	72 8	8 8	10 7	15 9
	Seca	750	117	394	47	399	337	35	57	98
		151 7	16 10	67 9	11 9	107 9	90 8	11 9	18 9	20 7

The columns of the Table are specified as follows: (1) Common name and botanical name of the species; (2) Green or saturated state and oven-dried state; (3) Modulus of rupture for static bending; (4) Modulus of elasticity for static bending; (5) Maximum compression parallel to the grain;

(6) Stress at proportional limit for compression perpendicular to the grain; (7) Side Janka hardness; (8) End Janka hardness; (9) Maximum tension perpendicular to the grain; (10) Maximum cleavage strength; (11) Maximum shear strength.

Em cada quadro os números centrais, superior e inferior, indicam os valores médios para a propriedade em condição verde (saturada) e seca (aproximadamente 12% de teor de umidade). Os números da esquerda indicam os desvios padrões e, os números da direita, as quantidades de amostras testadas.

The upper and lower numbers in the center of each square show the average for the property in the green state (saturated) and the dry state (approximately 12% moisture content). The numbers on the left are the standard deviation and those on the right are the number of samples tested.

Tabela 09 (cont.) – Propriedades mecânicas de madeiras da Estação Experimental do Curuá-Una –
Pará – Brasil

Table 09 (cont.) – Mechanical properties of timbers the Curuá-Una Experimental Forest Station –
Pará – Brazil

ESPÉCIE	CONDIÇÃO	FLEXÃO ESTATICA		COMPRESSÃO		DUREZA JANKA		TRAÇÃO	FENDILHAMENTO	CISALHAMENTO
		Módulo de Ruptura	Módulo de Elasticidade	Paralela às fibras	Perpendicular às fibras	Paralela	Transversal	Perpendicular às fibras	Máxima resistência	Máxima resistência
		Kg/cm ²	1000Kg/cm ²	Máxima resistência	Esforço no limite proporcional	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm	Kg/cm ²
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
FAVA DE ROSCA/FAVA ORELHA-DE-NEGRO <i>Enterolobium schomburgkii</i> Benth.	Verde	1179	149	581	142	884	986	64	78	154
		178 16	15 16	75 16	32 17	100 16	161 17	11 17	20 16	18 17
	Seca	1648	171	802	151	946	1064	56	81	177
		192 15	14 16	88 16	35 17	68 17	152 17	15 13	22 13	16 17
FAVA FOLHA FINA/TIMBORANA <i>Piptadenia suaveolens</i> Miq.	Verde	1079	134	541	89	739	835	46	67	139
		151 10	13 10	61 10	22 10	87 10	123 10	13 10	17 8	14 10
	Seca	1498	157	798	142	898	979	54	68	162
		208 9	10 10	75 10	25 10	144 10	190 10	12 8	19 9	21 9
FAVA TAMBORIL/TAMBORIL <i>Enterolobium maximum</i> Ducke	Verde	442	73	202	26	311	275	27	34	72
		111 3	8 3	51 3	4 3	60 4	53 4	5 4	7 4	17 4
	Seca	498	78	384	42	393	288	23	32	90
		87 3	9 3	64 3	11 3	56 3	71 3	8 4	3 3	16 4
FAVEIRA BOLACHA <i>Vatairea sericea</i> Ducke	Verde	1003	134	507	84	741	762	43	55	116
		153 8	16 8	78 9	22 9	117 9	157 9	5 9	15 8	10 8
	Seca	1381	152	661	114	780	805	36	50	141
		175 13	13 13	92 14	13 14	163 14	159 14	7 13	12 9	20 13
FAVEIRA BOLOTA/FAVEIRA <i>Parkia pendula</i> Benth. ex Walp.	Verde	657	100	307	43	426	397	40	56	95
		101 12	12 12	44 12	9 12	42 11	73 11	10 12	7 9	16 11
	Seca	864	118	492	72	545	429	40	51	115
		189 10	19 10	65 10	18 10	60 9	65 9	10 10	10 10	11 8

The columns of the Table are specified as follows: (1) Common name and botanical name of the species; (2) Green or saturated state and oven-dried state; (3) Modulus of rupture for static bending; (4) Modulus of elasticity for static bending; (5) Maximum compression parallel to the grain;

(6) Stress at proportional limit for compression perpendicular to the grain; (7) Side Janka hardness; (8) End Janka hardness; (9) Maximum tension perpendicular to the grain; (10) Maximum cleavage strength; (11) Maximum shear strength.

Em cada quadro os números centrais, superior e inferior, indicam os valores médios para a propriedade em condição verde (saturada) e seca (aproximadamente 12% de teor de umidade). Os números da esquerda indicam os desvios padrões e, os números da direita, as quantidades de amostras testadas.

The upper and lower numbers in the center of each square show the average for the property in the green state (saturated) and the dry state (approximately 12% moisture content). The numbers on the left are the standard deviation and those on the right are the number of samples tested.

Tabela 09 (cont.) – Propriedades mecânicas de madeiras da Estação Experimental do Curuá-Una –
Pará – Brasil

Table 09 (cont.) – Mechanical properties of timbers the Curuá-Una Experimental Forest Station –
Pará – Brazil

ESPÉCIE	CONDIÇÃO	FLEXÃO ESTÁTICA		COMPRESSÃO		DUREZA JANKA		TRAÇÃO	FENDILHAMENTO	CISALHAMENTO
		Módulo de Ruptura	Módulo de Elasticidade	Paralela às fibras	Perpendicular às fibras	Paralela	Transversal	Perpendicular às fibras	Máxima resistência	Máxima resistência
				Máxima resistência	Esforço no limite proporcional			Máxima resistência		
		Kg/cm ²	1000Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg	Kg	Kg/cm ²	Kg/cm	Kg/cm ²
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
GLÍCIA <i>Glycydendron amazonicum</i> Ducke	Verde	803	125	399	51	569	539	44	47	95
		134 9	15 9	74 10	13 10	105 10	113 10	13 10	13 9	14 10
	Seca	1284	152	663	104	873	758	34	46	137
		139 9	12 9	97 10	18 10	172 10	150 10	6 8	13 10	18 10
GUARIÚBA <i>Clerisia racemosa</i> Ruiz & Pav.	Verde	844	110	446	73	614	530	42	57	109
		144 10	7 10	89 10	20 9	127 8	102 8	7 10	9 10	19 8
	Seca	1110	124	658	95	799	624	29	51	119
		203 10	11 10	103 10	14 10	119 10	137 10	8 10	8 9	22 10
INGÁ <i>Inga alba</i> Willd.	Verde	811	115	383	57	592	562	43	63	116
		128 9	16 9	55 10	13 9	66 9	91 9	10 9	17 10	19 10
	Seca	1231	136	614	83	863	643	46	72	146
		197 11	20 11	75 11	16 11	146 10	114 10	12 10	16 10	17 11
INGARANA/INGÁ <i>Inga paraensis</i> Ducke	Verde	1214	146	520	96	1099	1148	–	101	153
		47 2	5 2	61 2	25 2	79 2	146 2	–	4 2	24 2
	Seca	1866	183	850	147	1518	1390	–	–	218
		156 2	8 2	4 2	21 2	278 2	227 2	–	–	18 2
INGARANA <i>Inga</i> sp.	Verde	1170	135	466	106	979	910	67	83	139
		89 2	14 3	87 3	4 2	19 2	44 2	8 3	23 3	18 3
	Seca	1611	158	837	137	1516	1291	78	71	206
		66 2	26 3	151 3	18 2	137 2	46 2	21 2	13 2	8 2

The columns of the Table are specified as follows: (1) Common name and botanical name of the species; (2) Green or saturated state and oven-dried state; (3) Modulus of rupture for static bending; (4) Modulus of elasticity for static bending; (5) Maximum compression parallel to the grain;

(6) Stress at proportional limit for compression perpendicular to the grain; (7) Side Janka hardness; (8) End Janka hardness; (9) Maximum tension perpendicular to the grain; (10) Maximum cleavage strenght; (11) Maximum shear strenght.

Em cada quadro os números centrais, superior e inferior, indicam os valores médios para a propriedade em condição verde (saturada) e seca (aproximadamente 12% de teor de umidade). Os números da esquerda indicam os desvios padrões e, os números da direita, as quantidades de amostras testadas.

The upper and lower numbers in the center of each square show the average for the property in the green state (saturated) and the dry state (approximately 12% moisture content). The numbers on the left are the standard deviation and those on the right are the number of samples tested.

Tabela 09 (cont.) – Propriedades mecânicas de madeiras da Estação Experimental do Curuá-Una –
Pará – Brasil

Table 09 (cont.) – Mechanical properties of timbers the Curuá-Una Experimental Forest Station –
Pará – Brazil

ESPÉCIE	CONDIÇÃO	FLEXÃO ESTÁTICA		COMPRESSÃO		DUREZA JANKA		TRAÇÃO	FENDILHAMENTO	CISALHAMENTO
		Módulo de Ruptura	Módulo de Elasticidade	Paralela às fibras	Perpendicular às fibras	Paralela	Transversal	Perpendicular às fibras	Máxima resistência	Máxima resistência
		Kg/cm ²	1000Kg/cm ²	Máxima resistência	Esforço no limite proporcional	Kg	Kg	Máxima resistência	Kg/cm	Kg/cm ²
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
JANITÁ <i>Brosimum alicastrum</i> Swartz	Verde	971	137	445	65	687	693	38	57	111
		30 2	1 2	24 2	15 2	71 2	61 2	0 2	12 2	29 2
	Seca	1557	163	879	114	1151	934	45	70	151
		118 2	16 2	1 2	11 2	177 2	130 2	7 2	4 2	3 2
JUTAI-ACU/JATOBÁ <i>Hymenaea courbaril</i> L. var. <i>courbaril</i>	Verde	1093	146	559	101	902	965	69	88	148
		132 8	16 8	74 8	19 7	208 7	133 7	24 8	22 8	23 8
	Seca	1399	159	773	141	1253	1116	68	76	194
		281 8	11 8	154 8	27 8	192 8	251 8	20 8	20 6	20 7
JUTAI-MIRIM/JATOBÁ <i>Hymenaea parvifolia</i> Huber	Verde	1225	157	613	160	1057	1222	77	98	172
		181 8	14 8	109 7	39 7	184 8	187 8	17 8	21 8	21 7
	Seca	1732	173	966	192	1671	1720	66	73	236
		154 9	14 9	110 9	23 9	217 9	181 9	15 3	20 8	39 7
JUTAI-POROROCA <i>Dialium guianense</i> (Aubl.) Sandw.	Verde	1267	147	589	134	1200	1289	62	89	150
		214 10	15 10	108 10	31 10	191 10	232 10	11 6	16 10	22 10
	Seca	1923	175	922	223	1720	1644	45	73	228
		305 8	11 8	125 8	58 8	238 8	362 8	15 8	13 8	34 8
LOURO AMARELO/LOURO <i>Licaria rigida</i> (Kosterm.) Kosterm.	Verde	994	141	534	63	755	703	37	63	123
		69 6	10 6	79 6	17 6	119 6	137 6	9 5	9 5	13 6
	Seca	1688	179	872	130	1077	916	54	57	171
		151 9	13 9	95 9	13 9	177 8	148 8	14 7	16 8	25 9

The columns of the Table are specified as follows: (1) Common name and botanical name of the species; (2) Green or saturated state and oven-dried state; (3) Modulus of rupture for static bending; (4) Modulus of elasticity for static bending; (5) Maximum compression parallel to the grain;

(6) Stress at proportional limit for compression perpendicular to the grain; (7) Side Janka hardness; (8) End Janka hardness; (9) Maximum tension perpendicular to the grain; (10) Maximum cleavage strenght; (11) Maximum shear strenght.

Em cada quadro os números centrais, superior e inferior, indicam os valores médios para a propriedade em condição verde (saturada) e seca (aproximadamente 12% de teor de umidade). Os números da esquerda indicam os desvios padrões e, os números da direita, as quantidades de amostras testadas.

The upper and lower numbers in the center of each square show the average for the property in the green state (saturated) and the dry state (approximately 12% moisture content). The numbers on the left are the standard deviation and those on the right are the number of samples tested.

Tabela 09 (cont.) – Propriedades mecânicas de madeiras da Estação Experimental do Curuá-Una – Pará – Brasil

Table 09 (cont.) – Mechanical properties of timbers the Curuá-Una Experimental Forest Station – Pará – Brazil

ESPÉCIE	CONDIÇÃO	FLEXÃO ESTÁTICA		COMPRESSÃO		DUREZA JANKA		TRAÇÃO	FENDILHAMENTO	CISALHAMENTO
		Módulo de Ruptura	Módulo de Elasticidade	Paralela às fibras	Perpendicular às fibras	Paralela	Transversal	Perpendicular às fibras	Máxima resistência	Máxima resistência
				Máxima resistência	Esforço no limite proporcional			Máxima resistência		
		Kg/cm ²	1000Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg	Kg	Kg/cm ²	Kg/cm	Kg/cm ²
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
LOURO CANELA/LOURO <i>Ocotea neesiana</i> (Miq.) Kosterm.	Verde	716	106	368	46	400	351	59	52	103
		4 2	1 2	18 2	11 2	25 2	16 2	3 2	1 2	14 2
	Seca	1101	121	612	73	503	458	56	—	127
		20 2	1 2	22 2	1 2	96 2	55 2	9 2	—	12 2
LOURO CANELA/LOURO <i>Ocotea</i> sp.	Verde	849	128	440	68	482	514	50	61	104
		91 8	11 8	40 8	13 8	118 8	123 8	11 8	14 8	19 8
	Seca	1221	143	647	99	534	536	49	71	126
		203 8	16 8	82 8	13 7	105 8	109 8	12 6	23 7	19 8
MANDIOQUEIRA ÁSPERA/ MANDIOQUEIRA <i>Qualea brevipedicellata</i> Stafleu	Verde	1055	140	626	84	915	864	54	71	124
		147 8	17 8	106 8	11 8	107 8	97 8	6 6	7 8	19 6
	Seca	1346	159	814	145	1125	982	23	49	134
		280 9	10 9	62 9	23 8	205 9	145 9	4 7	15 9	18 9
MANDIOQUEIRA LISA <i>Qualea albiflora</i> Warm.	Verde	674	111	404	45	539	447	38	49	96
		120 5	12 5	49 5	5 5	64 5	53 5	9 5	6 5	10 5
	Seca	1095	131	584	79	846	613	45	53	133
		107 6	15 6	62 6	7 6	196 5	95 4	8 4	11 6	20 6
MAPARAJUBA/MAÇARANDUBA <i>Manilkara amazonica</i> (Huber) Standley	Verde	1081	126	539	127	669	781	60	67	129
		71 5	10 5	44 5	29 5	50 5	85 5	6 5	5 4	17 5
	Seca	1307	138	648	155	887	928	57	44	163
		78 5	6 5	28 6	17 5	64 5	89 5	8 3	11 3	13 5

The columns of the Table are specified as follows: (1) Common name and botanical name of the species; (2) Green or saturated state and oven-dried state; (3) Modulus of rupture for static bending; (4) Modulus of elasticity for static bending; (5) Maximum compression parallel to the grain;

(6) Stress at proportional limit for compression perpendicular to the grain; (7) Side Janka hardness; (8) End Janka hardness; (9) Maximum tension perpendicular to the grain; (10) Maximum cleavage strenght; (11) Maximum shear strenght.

Em cada quadro os números centrais, superior e inferior, indicam os valores médios para a propriedade em condição verde (saturada) e seca (aproximadamente 12% de teor de umidade). Os números da esquerda indicam os desvios padrões e, os números da direita, as quantidades de amostras testadas.

The upper and lower numbers in the center of each square show the average for the property in the green state (saturated) and the dry state (approximately 12% moisture content). The numbers on the left are the standard deviation and those on the right are the number of samples tested.

Tabela 09 (cont.) – Propriedades mecânicas de madeiras da Estação Experimental do Curuá-Una – Pará – Brasil

Table 09 (cont.) – Mechanical properties of timbers the Curuá-Una Experimental Forest Station – Pará – Brazil

ESPÉCIE	CONDIÇÃO	FLEXÃO ESTÁTICA		COMPRESSÃO		DUREZA JANKA		TRAÇÃO	FENDILHAMENTO	CISALHAMENTO
		Módulo de Ruptura	Módulo de Elasticidade	Paralela às fibras	Perpendicular às fibras	Paralela	Transversal	Perpendicular às fibras	Máxima resistência	Máxima resistência
		Kg/cm ²	1000Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg	Kg	Kg/cm ²	Kg/cm	Kg/cm ²
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
MATAMATÁ-CI <i>Eschweilera</i> sp.	Verde	1204	160	581	107	1054	1187	70	68	121
		95 2	15 2	66 2	10 2	79 2	122 2	17 2	6 2	1 2
	Seca	1715	193	881	183	1492	1390	—	89	209
		71 2	4 2	25 2	4 2	13 2	28 2	—	17 2	5 2
MATAMATÁ VERMELHO <i>Eschweilera amara</i> (Aubl.) Ndz.	Verde	998	128	503	97	800	880	41	68	121
		85 9	14 9	58 9	26 9	104 9	166 9	12 8	16 8	15 9
	Seca	1438	150	707	116	1111	1062	41	77	147
		192 8	11 8	90 7	22 9	154 9	128 7	11 7	17 7	17 8
MOROTOTÓ <i>Didymopanax morototoni</i> (Aubl.) Decne & Planch.	Verde	401	90	175	20	262	197	29	34	64
		50 10	14 10	34 10	5 9	55 10	31 9	9 9	8 9	10 10
	Seca	725	113	405	46	489	358	39	62	106
		133 11	12 11	73 11	12 11	85 11	74 11	12 9	14 10	10 9
MUIRACATIARA/GUARITÁ <i>Astronium gracile</i> Engl.	Verde	906	138	490	77	583	685	—	70	113
		21 2	10 2	10 2	27 2	46 2	27 2	—	6 2	24 2
	Seca	1333	163	715	100	841	790	47	71	171
		70 2	9 2	25 2	9 2	166 2	24 2	11 2	7 2	8 2
MUIRACATIARA <i>Astronium lecontei</i> Ducke	Verde	1042	132	523	99	801	906	53	75	137
		231 5	14 5	92 5	18 5	183 5	208 5	13 4	23 5	15 5
	Seca	1391	153	840	141	891	978	55	63	171
		293 5	12 5	64 5	12 5	124 5	167 5	5 3	13 5	12 4

The columns of the Table are specified as follows: (1) Common name and botanical name of the species; (2) Green or saturated state and oven-dried state; (3) Modulus of rupture for static bending; (4) Modulus of elasticity for static bending; (5) Maximum compression parallel to the grain;

(6) Stress at proportional limit for compression perpendicular to the grain; (7) Side Janka hardness; (8) End Janka hardness; (9) Maximum tension perpendicular to the grain; (10) Maximum cleavage strength; (11) Maximum shear strength.

Em cada quadro os números centrais, superior e inferior, indicam os valores médios para a propriedade em condição verde (saturada) e seca (aproximadamente 12% de teor de umidade). Os números da esquerda indicam os desvios padrões e, os números da direita, as quantidades de amostras testadas.

The upper and lower numbers in the center of each square show the average for the property in the green state (saturated) and the dry state (approximately 12% moisture content). The numbers on the left are the standard deviation and those on the right are the number of samples tested.

Tabela 09 (cont.) – Propriedades mecânicas de madeiras da Estação Experimental do Curuá-Una –
Pará – Brasil

Table 09 (cont.) – Mechanical properties of timbers the Curuá-Una Experimental Forest Station –
Pará – Brazil

ESPÉCIE	CONDIÇÃO	FLEXÃO ESTÁTICA		COMPRESSÃO		DUREZA JANKA		TRAÇÃO	FENDILHAMENTO	CISALHAMENTO
		Módulo de Ruptura	Módulo de Elasticidade	Paralela às fibras	Perpendicular às fibras	Paralela	Transversal	Perpendicular às fibras	Máxima resistência	Máxima resistência
				Máxima resistência	Esforço no limite proporcional			Máxima resistência		
(1)	(2)	Kg/cm ²	1000Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg	Kg	Kg/cm ²	Kg/cm	Kg/cm ²
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
MUIRACATIARA <i>Astronium ulei</i> Mattick	Verde	892	132	459	61	649	706	44	61	147
	Seca	191 2	0 2	26 2	7 2	37 2	134 2	6 2	9 2	1 2
		1175	137	705	139	830	764	55	80	171
MUIRAPIXUNA <i>Cassia scleroxylon</i> Ducke	Verde	1305	148	771	235	1079	1243	38	88	169
	Seca	159 8	20 8	77 8	37 7	204 8	147 8	7 4	12 8	19 5
		1844	167	982	232	1483	1558	33	74	203
PAU BRANCO <i>Drypetes variabilis</i> Uittien	Verde	942	129	418	77	801	762	47	70	110
	Seca	112 10	17 10	61 10	10 10	113 10	100 10	11 8	21 10	18 9
		1467	162	739	126	1315	1142	43	69	165
PRACUÚBA DA TERRA FIRME <i>Trichilia lecointei</i> Ducke	Verde	1076	136	555	140	867	1038	57	71	148
	Seca	108 9	15 9	80 9	21 8	118 9	114 8	12 8	10 6	19 9
		1608	167	881	186	1332	1433	53	64	189
PRECIOSA <i>Aniba canelilla</i> (H.B.K.) Mez	Verde	1394	164	749	147	1225	1275	59	90	149
	Seca	193 9	13 9	103 7	23 9	45 7	151 7	9 8	17 6	21 9
		1875	179	997	206	1500	1528	29	55	188
	Seca	189 9	14 10	79 8	24 10	105 10	147 10	6 8	16 9	28 9

The columns of the Table are specified as follows: (1) Common name and botanical name of the species; (2) Green or saturated state and oven-dried state; (3) Modulus of rupture for static bending; (4) Modulus of elasticity for static bending; (5) Maximum compression parallel to the grain;

(6) Stress at proportional limit for compression perpendicular to the grain; (7) Side Janka hardness; (8) End Janka hardness; (9) Maximum tension perpendicular to the grain; (10) Maximum cleavage strenght; (11) Maximum shear strenght.

Em cada quadro os números centrais, superior e inferior, indicam os valores médios para a propriedade em condição verde (saturada) e seca (aproximadamente 12% de teor de umidade). Os números da esquerda indicam os desvios padrões e, os números da direita, as quantidades de amostras testadas.

The upper and lower numbers in the center of each square show the average for the property in the green state (saturated) and the dry state (approximately 12% moisture content). The numbers on the left are the standard deviation and those on the right are the number of samples tested.

Tabela 09 (cont.) – Propriedades mecânicas de madeiras da Estação Experimental do Curuá-Una – Pará – Brasil

Table 09 (cont.) – Mechanical properties of timbers the Curuá-Una Experimental Forest Station – Pará – Brazil

ESPÉCIE	CONDIÇÃO	FLEXÃO ESTÁTICA		COMPRESSÃO		DUREZA JANKA		TRAÇÃO	FENDILHAMENTO	CISALHAMENTO
		Módulo de Ruptura	Módulo de Elasticidade	Paralela às fibras	Perpendicular às fibras	Paralela	Transversal	Perpendicular às fibras	Máxima resistência	Máxima resistência
		Kg/cm ²	1000Kg/cm ²	Máxima resistência	Esforço no limite proporcional			Máxima resistência		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
QUARUBARANA/CEDRINHO <i>Erismia uncinatum</i> Warm.	Verde	593	92	275	31	358	282	27	37	73
		90 9	17 9	52 11	9 11	82 11	74 11	6 9	7 9	16 11
	Seca	892	110	507	57	590	394	31	38	80
		149 9	21 9	64 10	11 10	103 10	81 10	3 6	8 8	11 9
QUARUBA ROSA/QUARUBA <i>Vochysia guianensis</i> Aubl.	Verde	714	115	296	39	408	385	35	48	71
		10 2	13 3	51 3	8 3	76 3	105 3	15 2	13 3	11 3
	Seca	1237	143	666	69	793	710	49	61	125
		164 3	20 3	102 3	6 3	27 3	6 2	8 3	11 3	7 3
QUARUBA ROSA/QUARUBA <i>Vochysia melinonii</i> Beckmann	Verde	568	94	293	37	441	419	34	41	86
		64 3	6 3	13 3	2 3	14 3	13 3	8 3	6 3	6 3
	Seca	997	121	549	51	705	585	43	70	120
		91 3	5 3	12 3	5 3	23 3	75 3	7 3	10 3	10 3
QUARUBA ROSA/QUARUBA <i>Vochysia obidensis</i> (Hub.) Ducke	Verde	613	99	304	44	455	428	38	46	79
		46 5	10 5	26 5	14 5	77 5	104 5	7 5	10 5	12 5
	Seca	1026	127	540	61	685	535	43	58	105
		103 7	15 7	50 7	11 7	125 7	84 7	7 7	16 6	15 7
QUARUBA VERDADEIRA/QUARUBA <i>Vochysia maxima</i> Ducke	Verde	617	95	300	49	442	434	38	43	86
		43 9	14 9	47 10	11 8	68 9	71 8	10 9	9 8	13 9
	Seca	930	114	485	58	560	481	35	51	102
		151 10	19 10	67 10	15 9	103 9	111 8	11 9	13 7	17 8

The columns of the Table are specified as follows: (1) Common name and botanical name of the species; (2) Green or saturated state and oven-dried state; (3) Modulus of rupture for static bending; (4) Modulus of elasticity for static bending; (5) Maximum compression parallel to the grain;

(6) Stress at proportional limit for compression perpendicular to the grain; (7) Side Janka hardness; (8) End Janka hardness; (9) Maximum tension perpendicular to the grain; (10) Maximum cleavage strenght; (11) Maximum shear strenght.

Em cada quadro os números centrais, superior e inferior, indicam os valores médios para a propriedade em condição verde (saturada) e seca (aproximadamente 12% de teor de umidade). Os números da esquerda indicam os desvios padrões e, os números da direita, as quantidades de amostras testadas.

The upper and lower numbers in the center of each square show the average for the property in the green state (saturated) and the dry state (approximately 12% moisture content). The numbers on the left are the standard deviation and those on the right are the number of samples tested.

Tabela 09 (cont.) – Propriedades mecânicas de madeiras da Estação Experimental do Curuá-Una –
Pará – Brasil

Table 09 (cont.) – Mechanical properties of timbers the Curuá-Una Experimental Forest Station –
Pará – Brazil

ESPÉCIE	CONDIÇÃO	FLEXÃO ESTATICA		COMPRESSÃO		DUREZA JANKA		TRAÇÃO	FENDILHAMENTO	CISALHAMENTO
		Módulo de Ruptura	Módulo de Elasticidade	Paralela às fibras	Perpendicular às fibras	Paralela	Transversal	Perpendicular às fibras	Máxima resistência	Máxima resistência
		Kg/cm ²	1000Kg/cm ²	Máxima resistência	Esforço no limite proporcional	Kg	Kg	Máxima resistência		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
ROSADINHO <i>Micropholis venulosa</i> (Mart. & Eichl.) Piérre	Verde	804	130	413	66	645	582	40	65	108
		212 2	19 2	77 2	14 2	52 2	135 2	3 2	2 2	23 2
	Seca	— —	142 2	662 2	102 2	1018 2	780 2	40 2	60 2	147 2
ROSADINHO <i>Nemaluma anomala</i> (Pires) Pires (ined.)	Verde	1125	141	541	85	903	914	53	76	119
		91 8	15 8	58 8	15 8	68 8	79 8	11 7	13 6	18 8
	Seca	1659	162	868	143	1463	1167	46	71	193
SORVA <i>Malouetia duckei</i> Mgl.	Verde	700	108	324	42	467	406	45	67	86
		64 5	5 5	36 5	4 5	46 5	44 5	9 5	14 5	18 4
	Seca	1144	129	604	99	832	603	65	61	149
SUCUPIRA <i>Bowdichia nitida</i> Spruce ex Benth.	Verde	1369	164	746	101	1203	1266	64	78	149
		229 10	13 10	97 9	17 9	205 10	201 10	9 9	8 10	26 10
	Seca	1857	183	941	162	1514	1550	42	67	194
TACHI BRANCO <i>Sclerolobium paraense</i> Huber	Verde	894	125	433	71	737	720	51	67	128
		61 10	10 10	52 10	15 10	95 10	127 10	13 10	12 9	18 10
	Seca	1258	137	657	115	1094	890	48	68	177
		168 10	11 10	63 10	13 10	156 10	113 10	7 10	7 10	16 10

The columns of the Table are specified as follows: (1) Common name and botanical name of the species; (2) Green or saturated state and oven-dried state; (3) Modulus of rupture for static bending; (4) Modulus of elasticity for static bending; (5) Maximum compression parallel to the grain;

(6) Stress at proportional limit for compression perpendicular to the grain; (7) Side Janka hardness; (8) End Janka hardness; (9) Maximum tension perpendicular to the grain; (10) Maximum cleavage strenght; (11) Maximum shear strenght.

Em cada quadro os números centrais, superior e inferior, indicam os valores médios para a propriedade em condição verde (saturada) e seca (aproximadamente 12% de teor de umidade). Os números da esquerda indicam os desvios padrões e, os números da direita, as quantidades de amostras testadas.

The upper and lower numbers in the center of each square show the average for the property in the green state (saturated) and the dry state (approximately 12% moisture content). The numbers on the left are the standard deviation and those on the right are the number of samples tested.

Tabela 09 (cont.) – Propriedades mecânicas de madeiras da Estação Experimental do Curuá-Una – Pará – Brasil

Table 09 (cont.) – Mechanical properties of timbers the Curuá-Una Experimental Forest Station – Pará – Brazil

ESPÉCIE	CONDIÇÃO	FLEXÃO ESTATICA		COMPRESSÃO		DUREZA JANKA		TRAÇÃO	FENDILHAMENTO	CISALHAMENTO
		Módulo de Ruptura	Módulo de Elasticidade	Paralela às fibras	Perpendicular às fibras	Paralela	Transversal	Perpendicular às fibras	Máxima resistência	Máxima resistência
				Máxima resistência	Esforço no limite proporcional			Máxima resistência		
		Kg/cm ²	1000Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg	Kg	Kg/cm ²	Kg/cm	Kg/cm ²
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
TACHI PITOMBA <i>Sclerolobium chrysophyllum</i> Poepp. & Endl.	Verde	797	118	444	54	732	727	49	59	122
		155 6	11 6	87 5	17 6	227 4	170 4	13 5	18 6	22 5
	Seca	1170	138	575	90	851	643	48	52	156
		229 6	15 6	71 6	26 6	211 6	161 6	16 4	6 6	28 5
TACHI PITOMBA <i>Sclerolobium poeppigianum</i> Baill.	Verde	945	129	474	60	677	645	43	54	108
		108 4	4 4	24 4	13 4	71 4	98 4	3 4	5 3	14 4
	Seca	1313	134	690	106	814	671	49	65	181
		234 3	13 4	95 3	13 3	115 2	125 2	8 2	23 3	36 3
TACHI PRETO/TACHI <i>Tachigalia cf. myrmecophila</i> Ducke	Verde	822	115	402	53	598	588	48	62	114
		35 5	7 4	26 5	7 5	61 5	118 5	9 5	8 4	19 5
	Seca	1332	132	586	90	877	803	38	62	144
		136 3	5 4	116 4	23 4	155 4	146 3	10 3	10 3	20 4
TAUARI <i>Couratari oblongifolia</i> Ducke & R. Knuth	Verde	649	102	298	40	399	372	46	55	89
		104 10	13 10	52 11	10 11	68 11	71 11	9 10	15 10	13 10
	Seca	847	111	455	64	589	469	38	49	106
		186 10	9 10	72 7	14 10	67 9	109 10	10 9	13 9	19 10
TENTO <i>Ormosia paraensis</i> Ducke	Verde	862	132	458	81	666	649	37	51	96
		83 11	14 11	41 11	27 11	117 11	109 11	9 11	13 11	12 9
	Seca	1252	149	720	108	883	837	37	50	130
		193 11	18 11	56 11	16 11	113 11	127 11	7 9	9 11	17 11

The columns of the Table are specified as follows: (1) Common name and botanical name of the species; (2) Green or saturated state and oven-dried state; (3) Modulus of rupture for static bending; (4) Modulus of elasticity for static bending; (5) Maximum compression parallel to the grain;

(6) Stress at proportional limit for compression perpendicular to the grain; (7) Side Janka hardness; (8) End Janka hardness; (9) Maximum tension perpendicular to the grain; (10) Maximum cleavage strength; (11) Maximum shear strength.

Em cada quadro os números centrais, superior e inferior, indicam os valores médios para a propriedade em condição verde (saturada) e seca (aproximadamente 12% de teor de umidade). Os números da esquerda indicam os desvios padrões e, os números da direita, as quantidades de amostras testadas.

The upper and lower numbers in the center of each square show the average for the property in the green state (saturated) and the dry state (approximately 12% moisture content). The numbers on the left are the standard deviation and those on the right are the number of samples tested.

Tabela 09 (cont.) – Propriedades mecânicas de madeiras da Estação Experimental do Curuá-Una –
Pará – Brasil

Table 09 (cont.) – Mechanical properties of timbers the Curuá-Una Experimental Forest Station –
Pará – Brazil

ESPÉCIE	CONDIÇÃO	FLEXÃO ESTÁTICA		COMPRESSÃO		DUREZA JANKA		TRAÇÃO	FENDILHAMENTO	CISALHAMENTO
		Módulo de Ruptura	Módulo de Elasticidade	Paralela às fibras	Perpendicular às fibras	Paralela	Transversal	Perpendicular às fibras	Máxima resistência	Máxima resistência
				Máxima resistência	Esforço no limite proporcional			Máxima resistência		
		Kg/cm ²	1000Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg	Kg	Kg/cm ²	Kg/cm	Kg/cm ²
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
UCHI LISO/UCHI <i>Endopleura uchi</i> (Huber) Cuatr.	Verde	1163	146	556	80	954	912	55	58	139
		137 10	12 10	52 10	16 10	115 9	128 9	12 9	12 8	10 10
	Seca	1567	156	763	133	1337	1059	63	48	191
		206 10	13 10	71 10	20 10	250 10	204 10	15 8	14 6	28 8
UCHIRANA <i>Vantanea parviflora</i> Lam.	Verde	1259	166	663	99	1075	1043	59	72	136
		207 10	34 10	77 10	14 10	104 10	154 10	12 10	19 9	14 10
	Seca	1732	179	881	155	1574	1337	48	58	181
		240 8	16 8	90 8	16 8	140 9	218 9	13 8	10 7	28 8

The columns of the Table are specified as follows: (1) Common name and botanical name of the species; (2) Green or saturated state and oven-dried state; (3) Modulus of rupture for static bending;(4) Modulus of elasticity for static bending;(5) Maximum compression parallel to the grain;

(6) Stress at proportional limit for compression perpendicular to the grain; (7) Side Janka hardness; (8) End Janka hardness; (9) Maximum tension perpendicular to the grain; (10) Maximum cleavage strenght; (11) Maximum shear strenght.

Em cada quadro os números centrais, superior e inferior, indicam os valores médios para a propriedade em condição verde (saturada) e seca (aproximadamente 12% de teor de umidade). Os números da esquerda indicam os desvios padrões e, os números da direita, as quantidades de amostras testadas.

The upper and lower numbers in the center of each square show the average for the property in the green state (saturated) and the dry state (approximately 12% moisture content). The numbers on the left are the standard deviation and those on the right are the number of samples tested.

Tabela 10

Propriedades físicas de madeiras da Estação Experimental de Curuá-Una – Pará – Brasil

Table 10

Physical properties of timbers from the Curuá-Una Experimental Forest Station – Pará – Brazil

ESPÉCIE	DENSIDADE			CONTRAÇÃO ^(b)			CONTRAÇÃO TANGENCIAL/ CONTRAÇÃO RADIAL
	SECA	VERDE ^(a)	BÁSICA	TANGENCIAL	RADIAL	VOLUMÉTRICA	
	g/cm ³	g/cm ³	g/cm ³	%	%	%	—
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
ABIU BRANCO <i>Syzygiopsis oppositifolia</i> Ducke	0,74 0,01 2	1,20 0,00 2	0,65 0,01 2	7,8 2	4,6 2	12,5 2	1,7
ABIU CASCA GROSSA/GOIABÃO <i>Planchonella pachycarpa</i> Pires (ined.)	0,90 0,06 10	1,17 0,08 10	0,74 0,04 10	12,6 10	6,5 10	18,1 10	1,9
ABIU PITOMBA <i>Sandwithiodoxa egregia</i> (Sandw.) Aubr. & Pellegr.	0,97 0,13 9	1,23 0,16 9	0,84 0,12 9	11,2 8	6,8 7	15,7 8	1,0

The columns of the Table are specified as follows: (1) Common name and botanical name of the species; (2) Dry density; (3) Green density; (4) Basic density; (5) Tangential shrinkage;

(6) Radial shrinkage; (7) Volumetric shrinkage; (8) Ratio of tangential shrinkage to radial shrinkage.

Em cada quadro o número central indica o valor médio para a propriedade, o número da esquerda indica o desvio padrão e o da direita indica a quantidade de amostras testadas.

^(a) O estado verde refere-se ao estado saturado.

^(b) Os valores médios para contração foram obtidos do estado saturado ao estado

The number in the center of each square is the average for the property, the number on the left is the standard deviation, and that on the right is the number of samples tested.

^(a) The green state is the saturated state.

^(b) Average shrinkage was obtained from the green to the oven-dried state.

Tabela 10 (cont.) – Propriedades físicas de madeiras da Estação Experimental de Curuá-Una – Pará – Brasil

Table 10 (cont.) – Physical properties of timbers the Curuá-Una Experimental Forest Station – Pará – Brazil

ESPÉCIE	DENSIDADE			CONTRAÇÃO ^(b)			CONTRAÇÃO TANGENCIAL/ CONTRAÇÃO RADIAL
	SECA	VERDE ^(a)	BÁSICA	TANGENCIAL	RADIAL	VOLUMÉTRICA	
	g/cm ³	g/cm ³	g/cm ³	%	%	%	—
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
ABIURANA BRANCA <i>Franchetella gongrijpii</i> (Eyma) Aubrév.	0,85 0,03 3	1,24 0,03 3	0,72 0,02 3	10,1 3	4,5 3	15,0 3	2,2
ABIURANA SECA <i>Diploon venezuelana</i> Aubrév.	1,01 0,13 5	1,20 0,14 5	0,85 0,10 5	10,1 5	7,1 5	15,7 5	1,4
ABIURANA VERMELHA/ABIURANA <i>Pouteria caimito</i> (R. & P.) Radlk.	1,03 0,04 10	1,28 0,03 10	0,88 0,04 10	9,4 9	5,3 10	14,5 9	1,8
ACHICHÁ/CHICHÁ <i>Sterculia speciosa</i> K. Schum.	0,58 0,09 8	1,09 0,05 10	0,49 0,07 8	10,6 10	5,2 7	16,2 10	2,3
AÇOITA CAVALO <i>Lueheopsis duckeana</i> Burret	0,71 0,04 10	1,14 0,03 10	0,62 0,03 10	9,5 9	4,6 10	13,3 10	2,1

The columns of the Table are specified as follows: (1) Common name and botanical name of the species; (2) Dry density; (3) Green density; (4) Basic density; (5) Tangential shrinkage;

(6) Radial shrinkage; (7) Volumetric shrinkage; (8) Ratio of tangential shrinkage to radial shrinkage.

Em cada quadro o número central indica o valor médio para a propriedade, o número da esquerda indica o desvio padrão e o da direita indica a quantidade de amostras testadas.

^(a) O estado verde refere-se ao estado saturado.

^(b) Os valores médios para contração foram obtidos do estado saturado ao estado seco em estufa.

The number in the center of each square is the average for the property, the number on the left is the standard deviation, and that on the right is the number of samples tested.

^(a)The green state is the saturated state.

^(b)Average shrinkage was obtained from the green to the oven-dried state.

Tabela 10 (cont.) – Propriedades físicas de madeiras da Estação Experimental de Curuá-Una – Pará – Brasil

Table 10 (cont.) – Physical properties of timbers the Curuá-Una Experimental Forest Station – Pará – Brazil

ESPÉCIE	DENSIDADE			CONTRAÇÃO ^(b)			CONTRAÇÃO TANGENCIAL/ CONTRAÇÃO RADIAL
	SECA	VERDE ^(a)	BÁSICA	TANGENCIAL	RADIAL	VOLUMÉTRICA	
	g/cm ³	g/cm ³	g/cm ³	%	%	%	—
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
ANANI <i>Symphonia globulifera</i> L.	0,67 0,05 9	1,12 0,06 9	0,58 0,04 9	7,9 8	4,5 9	13,2 9	1,8
ANGELIM DA MATA/ANGELIM PEDRA <i>Hymenolobium modestum</i> Ducke	0,74 0,09 10	1,19 0,04 10	0,65 0,07 10	7,7 8	4,6 8	13,5 9	1,7
ANGELIM PEDRA VERDADEIRO/ ANGELIM VERMELHO <i>Dinizia excelsa</i> Ducke	0,97 0,08 10	1,26 0,04 10	0,83 0,06 10	9,5 10	5,7 10	14,5 10	1,7
BREU/AMESCLA <i>Trattinickia cf. burseraefolia</i> Mart.	0,57 0,02 2	1,10 0,02 2	0,50 0,02 2	6,8 2	4,1 2	11,7 2	1,7
BREU MANGA/BREU <i>Protium</i> sp.	0,90 0,06 7	1,12 0,09 7	0,76 0,04 7	9,8 7	5,1 6	15,0 7	1,9

The columns of the Table are specified as follows: (1) Common name and botanical name of the species; (2) Dry density; (3) Green density; (4) Basic density; (5) Tangential shrinkage;

(6) Radial shrinkage; (7) Volumetric shrinkage; (8) Ratio of tangential shrinkage to radial shrinkage.

Em cada quadro o número central indica o valor médio para a propriedade, o número da esquerda indica o desvio padrão e o da direita indica a quantidade de amostras testadas.

The number in the center of each square is the average for the property, the number on the left is the standard deviation, and that on the right is the number of samples tested.

^(a) O estado verde refere-se ao estado saturado.

^(a) The green state is the saturated state.

^(b) Os valores médios para contração foram obtidos do estado saturado ao estado seco em estufa.

^(b) Average shrinkage was obtained from the green to the oven-dried state.

Tabela 10 (cont.) – Propriedades físicas de madeiras da Estação Experimental de Curuá-Una – Pará – Brasil

Table 10 (cont.) – Physical properties of timbers the Curuá-Una Experimental Forest Station – Pará – Brazil

ESPÉCIE	DENSIDADE			CONTRAÇÃO ^(b)			CONTRAÇÃO TANGENCIAL/CONTRAÇÃO RADIAL
	SECA	VERDE ^(a)	BÁSICA	TANGENCIAL	RADIAL	VOLUMÉTRICA	
	g/cm ³	g/cm ³	g/cm ³	%	%	%	—
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
BREU MANGA <i>Tetragastris altissima</i> (Aubl.) Swartz	0,85 0,12 3	1,04 0,06 3	0,74 0,09 3	9,0 3	4,6 3	13,0 3	2,0
BREU PRETO/BREU <i>Protium tenuifolium</i> (Engl.) Engl.	0,72 0,04 3	1,03 0,10 3	0,63 0,03 3	8,4 3	4,2 3	12,0 3	2,0
BREU PRETO <i>Tetragastris panamensis</i> (Engl.) O. Kuntze	0,92 0,07 7	1,20 0,07 7	0,77 0,05 7	9,9 7	5,1 7	15,0 7	1,9
CARAIPÉ <i>Licania octandra</i> (Hoffm. ex Roem. & Schult) O. Kuntze	0,94 0,05 7	1,25 0,03 7	0,77 0,04 7	11,9 7	6,1 6	17,4 7	2,0
CASTANHA SAPUCAIA/SAPUCAIA <i>Lecythis pisonis</i> Cambess. subsp. <i>usitata</i> (Miers) Mori & Prance	0,98 0,09 10	1,25 0,07 10	0,84 0,06 10	8,0 8	5,6 10	13,9 10	1,4

The columns of the Table are specified as follows: (1) Common name and botanical name of the species; (2) Dry density; (3) Green density; (4) Basic density; (5) Tangential shrinkage;

(6) Radial shrinkage; (7) Volumetric shrinkage; (8) Ratio of tangential shrinkage to radial shrinkage.

Em cada quadro o número central indica o valor médio para a propriedade, o número da esquerda indica o desvio padrão e o da direita indica a quantidade de amostras testadas.

^(a) O estado verde refere-se ao estado saturado.

^(b) Os valores médios para contração foram obtidos do estado saturado ao estado seco em estufa.

The number in the center of each square is the average for the property, the number on the left is the standard deviation, and that on the right is the number of samples tested.

^(a)The green state is the saturated state.

^(b)Average shrinkage was obtained from the green to the oven-dried state.

Tabela 10 (cont.) – Propriedades físicas de madeiras da Estação Experimental de Curuá-Una – Pará – Brasil

Table 10 (cont.) – Physical properties of timbers the Curuá-Una Experimental Forest Station – Pará – Brazil

ESPÉCIE	DENSIDADE			CONTRAÇÃO ^(b)			CONTRAÇÃO TANGENCIAL/ CONTRAÇÃO RADIAL
	SECA	VERDE ^(a)	BÁSICA	TANGENCIAL	RADIAL	VOLUMÉTRICA	
	g/cm ³	g/cm ³	g/cm ³	%	%	%	—
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
CUMARU <i>Dipteryx odorata</i> Willd.	1,06 0,04 11	1,28 0,04 11	0,91 0,04 11	8,4 11	5,4 9	13,5 9	1,6
CUPIÚBA <i>Goupia glabra</i> Aubl.	0,82 0,05 9	1,13 0,04 9	0,71 0,04 9	8,4 8	4,5 9	13,2 9	1,9
ENVIRA <i>Rollinia exsucca</i> (Dun.) A. DC.	0,59 0,02 2	1,02 0,08 2	0,52 0,02 2	8,8 2	3,2 2	12,3 2	2,8
ENVIRA BRANCA <i>Xylopia nitida</i> Dun.	0,67 0,06 8	1,09 0,09 9	0,56 0,04 8	11,4 9	6,7 8	16,6 9	1,7
ENVIRA PRETA <i>Guatteria olivacea</i> R. E. Fries	0,58 0,03 2	1,11 0,03 2	0,51 0,03 2	9,3 2	4,4 2	13,0 2	2,1

The columns of the Table are specified as follows: (1) Common name and botanical name of the species; (2) Dry density; (3) Green density; (4) Basic density; (5) Tangential shrinkage;

(6) Radial shrinkage; (7) Volumetric shrinkage; (8) Ratio of tangential shrinkage to radial shrinkage.

Em cada quadro o número central indica o valor médio para a propriedade, o número da esquerda indica o desvio padrão e o da direita indica a quantidade de amostras testadas.

^(a) O estado verde refere-se ao estado saturado.

^(b) Os valores médios para contração foram obtidos do estado saturado ao estado seco em estufa.

The number in the center of each square is the average for the property, the number on the left is the standard deviation, and that on the right is the number of samples tested.

^(a) The green state is the saturated state.

^(b) Average shrinkage was obtained from the green to the oven-dried state.

Tabela 10 (cont.) – Propriedades físicas de madeiras da Estação Experimental de Curuá-Una – Pará – Brasil

ESPÉCIE	DENSIDADE			CONTRAÇÃO ^(b)			CONTRAÇÃO TANGENCIAL/ CONTRAÇÃO RADIAL
	SECA	VERDE ^(a)	BÁSICA	TANGENCIAL	RADIAL	VOLUMÉTRICA	
	g/cm ³	g/cm ³	g/cm ³	%	%	%	—
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
ENVIRA PRETA <i>Guatteria procera</i> R. E. Fries	0,79 0,01 2	1,17 0,01 2	0,65 0,01 2	11,4 2	7,2 2	18,5 2	1,6
ENVIRA PRETA <i>Onychopetalum amazonicum</i> R. E. Fries	0,66 0,03 3	1,12 0,03 3	0,57 0,03 3	8,1 3	4,9 3	14,0 4	1,7
FAEIRA/LOURO FAIA <i>Roupala montana</i> Aubl.	0,93 0,04 8	1,24 0,02 8	0,77 0,02 8	12,3 8	6,3 8	18,0 8	2,0
FAVA AMARGOSA/FAVEIRA AMARGOSA <i>Vatairea paraensis</i> Ducke	0,90 0,07 4	1,24 0,01 4	0,78 0,07 4	9,8 4	4,8 4	14,0 4	2,0
FAVA ARARA TUCUPI/FAVEIRA <i>Parkia paraensis</i> Ducke	0,49 0,06 9	1,01 0,13 9	0,44 0,05 9	7,6 9	3,5 8	11,9 9	2,2

The columns of the Table are specified as follows: (1) Common name and botanical name of the species; (2) Dry density; (3) Green density; (4) Basic density; (5) Tangential shrinkage;

(6) Radial shrinkage; (7) Volumetric shrinkage; (8) Ratio of tangential shrinkage to radial shrinkage.

Em cada quadro o número central indica o valor médio para a propriedade, o número da esquerda indica o desvio padrão e o da direita indica a quantidade de amostras testadas.

^(a) O estado verde refere-se ao estado saturado.

^(b) Os valores médios para contração foram obtidos do estado saturado ao estado seco em estufa.

The number in the center of each square is the average for the property, the number on the left is the standard deviation, and that on the right is the number of samples tested.

^(a) The green state is the saturated state.

^(b) Average shrinkage was obtained from the green to the oven-dried state.

Tabela 10 (cont.) – Propriedades físicas de madeiras da Estação Experimental de Curuá-Una – Pará – Brasil

Table 10 (cont.) – Physical properties of timbers the Curuá-Una Experimental Forest Station – Pará – Brazil

ESPÉCIE	DENSIDADE			CONTRAÇÃO ^(b)			CONTRAÇÃO TANGENCIAL/CONTRAÇÃO RADIAL
	SECA	VERDE ^(a)	BÁSICA	TANGENCIAL	RADIAL	VOLUMÉTRICA	
	g/cm ³	g/cm ³	g/cm ³	%	%	%	—
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
FAVA DE ROSCA/FAVA ORELHA-DE-NEGRO <i>Enterolobium schomburgkii</i> Benth.	0,92 0,08 17	1,21 0,06 17	0,84 0,07 17	9,3 17	4,2 16	12,7 16	2,2
FAVA FOLHA FINA/TIMBORANA <i>Piptadenia suaveolens</i> Miq.	0,87 0,09 10	1,17 0,07 10	0,76 0,06 10	8,3 10	5,1 9	13,1 10	1,6
FAVA TAMBORIL/TAMBORIL <i>Enterolobium maximum</i> Ducke	0,40 0,05 4	1,05 0,06 4	0,37 0,05 4	4,5 4	2,4 4	6,7 4	1,9
FAVEIRA BOLACHA <i>Vatairea sericea</i> Ducke	0,82 0,08 9	1,22 0,02 9	0,71 0,06 9	8,4 9	4,5 9	13,9 9	1,9
FAVEIRA BOLOTA/FAVEIRA <i>Parkia pendula</i> Benth. ex Walp.	0,56 0,07 12	1,13 0,04 12	0,50 0,06 12	7,8 12	3,8 12	10,5 11	2,1

The columns of the Table are specified as follows: (1) Common name and botanical name of the species; (2) Dry density; (3) Green density; (4) Basic density; (5) Tangential shrinkage;

(6) Radial shrinkage; (7) Volumetric shrinkage; (8) Ratio of tangential shrinkage to radial shrinkage.

Em cada quadro o número central indica o valor médio para a propriedade, o número da esquerda indica o desvio padrão e o da direita indica a quantidade de amostras testadas.

^(a) O estado verde refere-se ao estado saturado.

^(b) Os valores médios para contração foram obtidos do estado saturado ao estado seco em estufa.

The number in the center of each square is the average for the property, the number on the left is the standard deviation, and that on the right is the number of samples tested.

^(a) The green state is the saturated state.

^(b) Average shrinkage was obtained from the green to the oven-dried state.

Tabela 10 (cont.) – Propriedades físicas de madeiras da Estação Experimental de Curuá-Una –
Pará – Brasil

Table 10 (cont.) – Physical properties of timbers the Curuá-Una Experimental Forest Station –
Pará – Brazil

ESPÉCIE	DENSIDADE			CONTRAÇÃO ^(b)			CONTRAÇÃO TANGENCIAL/ CONTRAÇÃO RADIAL
	SECA	VERDE ^(a)	BÁSICA	TANGENCIAL	RADIAL	VOLUMÉTRICA	
	g/cm ³	g/cm ³	g/cm ³	%	%	%	—
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
GLÍCIA <i>Glycydendron amazonicum</i> Ducke	0,76 0,08 9	1,11 0,04 9	0,66 0,06 9	7,6 9	4,9 8	12,0 10	1,6
GUARIÚBA <i>Clarisia racemosa</i> Ruiz & Pav.	0,66 0,07 10	1,16 0,04 10	0,60 0,07 10	6,2 9	3,1 10	10,0 9	2,0
INGÁ <i>Inga alba</i> Willd.	0,69 0,08 7	1,17 0,07 7	0,62 0,09 8	9,6 8	4,0 8	13,3 10	2,4
INGARANA/INGÁ <i>Inga paraensis</i> Ducke	0,98 0,02 2	1,26 0,03 2	0,82 0,01 2	10,7 2	5,3 2	15,9 2	2,0
INGARANA <i>Inga</i> sp.	0,66 0,08 2	1,17 0,13 2	0,58 0,06 2	9,6 3	4,1 3	12,0 2	2,3

The columns of the Table are specified as follows: (1) Common name and botanical name of the species; (2) Dry density; (3) Green density; (4) Basic density; (5) Tangential shrinkage;

(6) Radial shrinkage; (7) Volumetric shrinkage; (8) Ratio of tangential shrinkage to radial shrinkage.

Em cada quadro o número central indica o valor médio para a propriedade, o número da esquerda indica o desvio padrão e o da direita indica a quantidade de amostras testadas.

^(a) O estado verde refere-se ao estado saturado.

^(b) Os valores médios para contração foram obtidos do estado saturado ao estado seco em estufa.

The number in the center of each square is the average for the property, the number on the left is the standard deviation, and that on the right is the number of samples tested.

^(a) The green state is the saturated state.

^(b) Average shrinkage was obtained from the green to the oven-dried state.

Tabela 10 (cont.) – Propriedades físicas de madeiras da Estação Experimental de Curuá-Una – Pará – Brasil

Table 10 (cont.) – Physical properties of timbers the Curuá-Una Experimental Forest Station – Pará – Brazil

ESPÉCIE	DENSIDADE			CONTRAÇÃO ^(b)			CONTRAÇÃO TANGENCIAL/ CONTRAÇÃO RADIAL
	SECA	VERDE ^(a)	BÁSICA	TANGENCIAL	RADIAL	VOLUMÉTRICA	
	g/cm ³	g/cm ³	g/cm ³	%	%	%	—
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
JANITÁ <i>Brosimum alicastrum</i> Swartz	0,88 0,07 3	1,23 0,04 3	0,74 0,05 3	9,4 3	5,6 2	16,0 3	1,7
JUTAI-ACU/JATOBA <i>Hymenaea courbaril</i> L. var. <i>courbaril</i>	0,85 0,05 8	1,24 0,06 8	0,76 0,05 8	7,7 6	3,4 7	11,4 7	2,3
JUTAI-MIRIM/JATOBA <i>Hymenaea parvifolia</i> Huber	1,05 0,10 8	1,30 0,05 8	0,90 0,08 8	9,7 7	3,7 7	13,4 8	2,6
JUTAI-POROROCA <i>Dialium guianense</i> (Aubl.) Sandw.	1,02 0,06 9	1,27 0,05 9	0,88 0,07 9	8,9 8	5,1 9	14,5 8	1,7
LOURO AMARELO/LOURO <i>Licaria rigida</i> (Kosterm.) Kosterm.	0,85 0,04 6	1,11 0,11 6	0,73 0,04 6	9,1 6	5,3 6	13,5 4	1,7

The columns of the Table are specified as follows: (1) Common name and botanical name of the species; (2) Dry density; (3) Green density; (4) Basic density; (5) Tangential shrinkage;

(6) Radial shrinkage; (7) Volumetric shrinkage; (8) Ratio of tangential shrinkage to radial shrinkage.

Em cada quadro o número central indica o valor médio para a propriedade, o número da esquerda indica o desvio padrão e o da direita indica a quantidade de amostras testadas.

^(a) O estado verde refere-se ao estado saturado.

^(b) Os valores médios para contração foram obtidos do estado saturado ao estado seco em estufa.

The number in the center of each square is the average for the property, the number on the left is the standard deviation, and that on the right is the number of samples tested.

^(a) The green state is the saturated state.

^(b) Average shrinkage was obtained from the green to the oven-dried state.

Tabela 10 (cont.) – Propriedades físicas de madeiras da Estação Experimental de Curuá-Una – Pará – Brasil

Table 10 (cont.) – Physical properties of timbers the Curuá-Una Experimental Forest Station – Pará – Brazil

ESPÉCIE	DENSIDADE			CONTRAÇÃO ^(b)			CONTRAÇÃO TANGENCIAL/ CONTRAÇÃO RADIAL
	SECA	VERDE ^(a)	BÁSICA	TANGENCIAL	RADIAL	VOLUMÉTRICA	
	g/cm ³	g/cm ³	g/cm ³	%	%	%	—
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
LOURO CANELA/LOURO <i>Ocotea neesiana</i> (Miq.) Kosterm.	0,62 0,04 2	0,93 0,06 2	0,55 0,03 2	7,7 2	4,2 2	10,2 2	1,8
LOURO CANELA/LOURO <i>Ocotea</i> sp.	0,71 0,08 7	1,04 0,14 7	0,63 0,06 7	7,8 6	3,6 5	11,1 9	2,2
MANDIOQUEIRA ÁSPERA/ MANDIOQUEIRA <i>Qualea brevipedicellata</i> Stafleu	0,86 0,04 8	1,17 0,06 8	0,74 0,04 8	8,6 8	4,4 8	13,6 8	2,0
MANDIOQUEIRA LISA <i>Qualea albiflora</i> Warm.	0,67 0,07 4	1,14 0,02 4	0,57 0,05 4	9,5 4	5,3 4	14,7 4	1,8
MAPARAJUBA/MAÇARANDUBA <i>Manilkara amazonica</i> (Huber) Standley	0,96 0,04 5	1,26 0,01 5	0,83 0,04 5	8,3 5	5,9 5	13,8 5	1,4

The columns of the Table are specified as follows: (1) Common name and botanical name of the species; (2) Dry density; (3) Green density; (4) Basic density; (5) Tangential shrinkage;

(6) Radial shrinkage; (7) Volumetric shrinkage; (8) Ratio of tangential shrinkage to radial shrinkage.

Em cada quadro o número central indica o valor médio para a propriedade, o número da esquerda indica o desvio padrão e o da direita indica a quantidade de amostras testadas.

The number in the center of each square is the average for the property, the number on the left is the standard deviation, and that on the right is the number of samples tested.

^(a) O estado verde refere-se ao estado saturado.

^(a)The green state is the saturated state.

^(b) Os valores médios para contração foram obtidos do estado saturado ao estado seco em estufa.

^(b)Average shrinkage was obtained from the green to the oven-dried state.

ESPÉCIE	DENSIDADE			CONTRAÇÃO ^(b)			CONTRAÇÃO TANGENCIAL/ CONTRAÇÃO RADIAL
	SECA	VERDE ^(a)	BÁSICA	TANGENCIAL	RADIAL	VOLUMÉTRICA	
	g/cm ³	g/cm ³	g/cm ³	%	%	%	—
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
MATAMATÁ-CI <i>Eschweilera</i> sp.	0,97 0,04 2	1,26 0,01 2	0,81 0,01 2	10,7 2	6,0 2	16,1 2	1,8
MATAMATÁ VERMELHO <i>Eschweilera amara</i> (Aubl.) Ndz.	0,90 0,12 8	1,26 0,04 8	0,76 0,08 8	10,3 8	4,9 7	15,3 8	2,1
MOROTOTÓ <i>Didymopanax morototoni</i> (Aubl.) Decne & Planch.	0,48 0,07 10	1,03 0,07 9	0,41 0,05 10	9,1 10	6,7 10	15,7 11	1,4
MUIRACATIARA/GUARITÁ <i>Astronium gracile</i> Engl.	0,83 0,12 2	1,14 0,13 2	0,73 0,13 2	8,0 2	5,3 2	11,9 2	1,5
MUIRACATIARA <i>Astronium lecointei</i> Ducke	0,90 0,07 5	1,19 0,07 5	0,79 0,06 5	7,6 4	4,6 5	11,9 5	1,7

The columns of the Table are specified as follows: (1) Common name and botanical name of the species; (2) Dry density; (3) Green density; (4) Basic density; (5) Tangential shrinkage;

(6) Radial shrinkage; (7) Volumetric shrinkage; (8) Ratio of tangential shrinkage to radial shrinkage.

Em cada quadro o número central indica o valor médio para a propriedade, o número da esquerda indica o desvio padrão e o da direita indica a quantidade de amostras testadas.

^(a) O estado verde refere-se ao estado saturado.

^(b) Os valores médios para contração foram obtidos do estado saturado ao estado seco em estufa.

The number in the center of each square is the average for the property, the number on the left is the standard deviation, and that on the right is the number of samples tested.

^(a) The green state is the saturated state.

^(b) Average shrinkage was obtained from the green to the oven-dried state.

Tabela 10 (cont.) – Propriedades físicas de madeiras da Estação Experimental de Curuá-Una – Pará – Brasil

Table 10 (cont.) – Physical properties of timbers the Curuá-Una Experimental Forest Station – Pará – Brazil

ESPÉCIE	DENSIDADE			CONTRAÇÃO ^(b)			CONTRAÇÃO TANGENCIAL/ CONTRAÇÃO RADIAL
	SECA	VERDE ^(a)	BÁSICA	TANGENCIAL	RADIAL	VOLUMÉTRICA	
	g/cm ³	g/cm ³	g/cm ³	%	%	%	—
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
MUIRACATIARA <i>Astronium ulei</i> Mattick	0,81 0,11 2	1,06 0,01 2	0,71 0,11 2	8,1 2	4,3 2	12,2 2	1,9
MUIRAPIXUNA <i>Cassia scleroxylon</i> Ducke	1,14 0,07 7	1,34 0,01 7	1,01 0,05 7	8,2 7	3,6 7	11,5 7	2,3
PAU BRANCO <i>Drypetes variabilis</i> Uittien	0,85 0,05 8	1,24 0,01 8	0,71 0,03 8	11,3 7	5,8 8	15,9 10	1,9
PRACUÚBA DA TERRA FIRME <i>Trichilia lecointei</i> Ducke	1,04 0,04 10	1,27 0,05 10	0,90 0,04 10	8,2 10	4,4 9	13,2 10	1,9
PRECIOSA <i>Aniba canelilla</i> (H.B.K.) Mez	1,07 0,07 9	1,30 0,03 9	0,92 0,07 9	8,2 9	6,4 9	13,6 8	1,3

The columns of the Table are specified as follows: (1) Common name and botanical name of the species; (2) Dry density; (3) Green density; (4) Basic density; (5) Tangential shrinkage;

(6) Radial shrinkage; (7) Volumetric shrinkage; (8) Ratio of tangential shrinkage to radial shrinkage.

Em cada quadro o número central indica o valor médio para a propriedade, o número da esquerda indica o desvio padrão e o da direita indica a quantidade de amostras testadas.

^(a) O estado verde refere-se ao estado saturado.

^(b) Os valores médios para contração foram obtidos do estado saturado ao estado seco em estufa.

The number in the center of each square is the average for the property, the number on the left is the standard deviation, and that on the right is the number of samples tested.

^(a) The green state is the saturated state.

^(b) Average shrinkage was obtained from the green to the oven-dried state.

Tabela 10 (cont.) – Propriedades físicas de madeiras da Estação Experimental de Curuá-Una – Pará – Brasil

ESPÉCIE	DENSIDADE			CONTRAÇÃO ^(b)			CONTRAÇÃO TANGENCIAL/ CONTRAÇÃO RADIAL
	SECA	VERDE ^(a)	BÁSICA	TANGENCIAL	RADIAL	VOLUMÉTRICA	
	g/cm ³	g/cm ³	g/cm ³	%	%	%	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
QUARUBARANA/CEDRINHO <i>Erisma uncinatum</i> Warm.	0,54 0,06 10	1,11 0,05 10	0,46 0,04 10	10,0 9	4,3 8	13,4 11	2,3
QUARUBA ROSA/QUARUBA <i>Vochysia guianensis</i> Aubl.	0,64 0,10 3	1,14 0,06 3	0,54 0,08 3	11,5 3	5,0 3	17,5 2	2,3
QUARUBA ROSA/QUARUBA <i>Vochysia melinonii</i> Beckmann	0,59 0,06 3	1,15 0,01 3	0,51 0,05 3	10,8 3	4,7 3	14,1 3	2,3
QUARUBA ROSA/QUARUBA <i>Vochysia obidensis</i> (Hub.) Ducke	0,58 0,05 3	1,08 0,08 3	0,50 0,03 3	10,0 3	3,2 2	12,7 2	3,1
QUARUBA VERDADEIRA/QUARUBA <i>Vochysia maxima</i> Ducke	0,57 0,09 12	1,11 0,06 12	0,49 0,07 12	8,8 9	4,0 11	12,1 10	2,2

The columns of the Table are specified as follows: (1) Common name and botanical name of the species; (2) Dry density; (3) Green density; (4) Basic density; (5) Tangential shrinkage;

Table 10 (cont.) – Physical properties of timbers the Curuá-Una Experimental Forest Station – Pará – Brazil

(6) Radial shrinkage; (7) Volumetric shrinkage; (8) Ratio of tangential shrinkage to radial shrinkage.

Em cada quadro o número central indica o valor médio para a propriedade, o número da esquerda indica o desvio padrão e o da direita indica a quantidade de amostras testadas.

^(a) O estado verde refere-se ao estado saturado.

^(b) Os valores médios para contração foram obtidos do estado saturado ao estado seco em estufa.

The number in the center of each square is the average for the property, the number on the left is the standard deviation, and that on the right is the number of samples tested.

^(a) The green state is the saturated state.

^(b) Average shrinkage was obtained from the green to the oven-dried state.

Tabela 10 (cont.) – Propriedades físicas de madeiras da Estação Experimental de Curuá-Una – Pará – Brasil

Table 10 (cont.) – Physical properties of timbers the Curuá-Una Experimental Forest Station – Pará – Brazil

ESPÉCIE	DENSIDADE			CONTRAÇÃO ^(b)			CONTRAÇÃO TANGENCIAL/ CONTRAÇÃO RADIAL
	SECA	VERDE ^(a)	BÁSICA	TANGENCIAL	RADIAL	VOLUMÉTRICA	
	g/cm ³	g/cm ³	g/cm ³	%	%	%	—
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
ROSADINHO <i>Micropholis venulosa</i> (Mart. & Eichl.) Piérre	0,78 0,08 2	1,21 0,04 2	0,67 0,06 2	9,7 2	4,7 2	14,0 2	2,1
ROSADINHO <i>Nemaluma anomala</i> (Pires) Pires (ined.)	0,89 0,05 8	1,22 0,04 8	0,75 0,03 8	9,4 8	6,3 8	15,2 8	1,5
SORVA <i>Malouetia duckeri</i> Mg.	0,66 0,02 5	1,15 0,01 4	0,57 0,01 4	9,2 4	3,7 3	12,7 4	2,5
SUCUPIRA <i>Bowdichia nitida</i> Spruce ex Benth.	0,99 0,08 9	1,22 0,07 9	0,85 0,06 9	9,0 8	6,0 9	14,7 9	1,5
TACHI BRANCO <i>Sclerolobium paraense</i> Huber	0,76 0,04 10	1,17 0,09 10	0,61 0,04 10	8,3 10	4,0 9	12,3 9	2,1

The columns of the Table are specified as follows: (1) Common name and botanical name of the species; (2) Dry density; (3) Green density; (4) Basic density; (5) Tangential shrinkage;

(6) Radial shrinkage; (7) Volumetric shrinkage; (8) Ratio of tangential shrinkage to radial shrinkage.

Em cada quadro o número central indica o valor médio para a propriedade, o número da esquerda indica o desvio padrão e o da direita indica a quantidade de amostras testadas.

^(a) O estado verde refere-se ao estado saturado.

^(b) Os valores médios para contração foram obtidos do estado saturado ao estado seco em estufa.

The number in the center of each square is the average for the property, the number on the left is the standard deviation, and that on the right is the number of samples tested.

^(a) The green state is the saturated state.

^(b) Average shrinkage was obtained from the green to the oven-dried state.

Tabela 10 (cont.) – Propriedades físicas de madeiras da Estação Experimental de Curuá-Una – Pará – Brasil

Table 10 (cont.) – Physical properties of timbers the Curuá-Una Experimental Forest Station – Pará – Brazil

ESPÉCIE	DENSIDADE			CONTRAÇÃO ^(b)			CONTRAÇÃO TANGENCIAL/ CONTRAÇÃO RADIAL
	SECA	VERDE ^(a)	BÁSICA	TANGENCIAL	RADIAL	VOLUMÉTRICA	
	g/cm ³	g/cm ³	g/cm ³	%	%	%	—
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
TACHI PITOMBA <i>Sclerolobium chrysophyllum</i> Poepp. & Endl.	0,70 0,12 4	1,07 0,10 6	0,61 0,10 4	8,0 6	4,2 6	12,1 6	1,9
TACHI PITOMBA <i>Sclerolobium poeppigianum</i> Baill.	0,74 0,13 3	1,17 0,04 3	0,65 0,11 3	8,1 3	4,2 3	12,6 3	1,9
TACHI PRETO/TACHI <i>Tachigalia cf. myrmecophila</i> Ducke	0,65 0,05 4	1,12 0,08 4	0,57 0,05 4	7,5 4	5,2 4	11,9 5	1,4
TAUARI <i>Couratari oblongifolia</i> Ducke & R. Knuth	0,56 0,06 10	1,13 0,03 10	0,50 0,05 10	6,6 10	4,2 10	10,9 10	1,6
TENTO <i>Ormosia paraensis</i> Ducke	0,79 0,04 11	1,17 0,07 11	0,67 0,03 11	10,3 11	4,7 11	14,7 11	2,2

The columns of the Table are specified as follows: (1) Common name and botanical name of the species; (2) Dry density; (3) Green density; (4) Basic density; (5) Tangential shrinkage;

(6) Radial shrinkage; (7) Volumetric shrinkage; (8) Ratio of tangential shrinkage to radial shrinkage.

Em cada quadro o número central indica o valor médio para a propriedade, o número da esquerda indica o desvio padrão e o da direita indica a quantidade de amostras testadas.

^(a) O estado verde refere-se ao estado saturado.

^(b) Os valores médios para contração foram obtidos do estado saturado ao estado seco em estufa.

The number in the center of each square is the average for the property, the number on the left is the standard deviation, and that on the right is the number of samples tested.

^(a) The green state is the saturated state.

^(b) Average shrinkage was obtained from the green to the oven-dried state.

Tabela 10 (cont.) – Propriedades físicas de madeiras da Estação Experimental de Curuá-Una – Pará – Brasil

Table 10 (cont.) – Physical properties of timbers the Curuá-Una Experimental Forest Station – Pará – Brazil

ESPÉCIE	DENSIDADE			CONTRAÇÃO ^(b)			CONTRAÇÃO TANGENCIAL/ CONTRAÇÃO RADIAL
	SECA	VERDE ^(a)	BÁSICA	TANGENCIAL	RADIAL	VOLUMÉTRICA	
	g/cm ³	g/cm ³	g/cm ³	%	%	%	—
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
UCHI LISO/UCHI <i>Endopleura uchi</i> (Huber) Cuatr.	0,94 0,09 9	1,18 0,04 9	0,78 0,05 9	9,6 9	6,4 9	15,6 8	1,5
UCHIRANA <i>Vantanea parviflora</i> Lam.	1,04 0,03 9	1,20 0,02 9	0,86 0,02 9	10,3 9	8,2 9	17,6 10	1,3

The columns of the Table are specified as follows: (1) Common name and botanical name of the species; (2) Dry density; (3) Green density; (4) Basic density; (5) Tangential shrinkage;

(6) Radial shrinkage; (7) Volumetric shrinkage; (8) Ratio of tangential shrinkage to radial shrinkage.

Em cada quadro o número central indica o valor médio para a propriedade, o número da esquerda indica o desvio padrão e o da direita indica a quantidade de amostras testadas.

^(a) O estado verde refere-se ao estado saturado.

^(b) Os valores médios para contração foram obtidos do estado saturado ao estado seco em estufa.

The number in the center of each square is the average for the property, the number on the left is the standard deviation, and that on the right is the number of samples tested.

^(a)The green state is the saturated state.

^(b)Average shrinkage was obtained from the green to the oven-dried state.

Tabela 11

Retenção e penetração de preservativos em madeiras da Estação Experimental de Curuá-Una – Pará – Brasil

Table 11

Retention and penetration of preservatives in timbers from the Curuá-Una Experimental Forest Station – Pará – Brazil

ESPÉCIE	PRESERVATIVO	RETENÇÃO												PENETRAÇÃO		
		ALBURNO				CERNE				INDISTINTO				ALBURNO	CERNE	INDISTINTO
		MÍN. (kg/m ³)	MÉD. (kg/m ³)	MÁX. (kg/m ³)	GRUPO	MÍN. (kg/m ³)	MÉD. (kg/m ³)	MÁX. (kg/m ³)	GRUPO	MÍN. (kg/m ³)	MÉD. (kg/m ³)	MÁX. (kg/m ³)	GRUPO			
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)
ABIU CASCA GROSSA/GOIABÃO <i>Planchonella pachycarpa</i> Pires (ined.)	CREOSOTO									153,3	188,0	280,0	III ⁸			TU
	CCA-A									3,80	8,75	13,40	II ⁹			PP
ABIU PITOMBA <i>Sandwithiodoxa egregia</i> (Sandw.) Aubr. & Pellegr.	CREOSOTO									66,7	118,0	166,7	III ⁶			TU
	CCA-A									2,60	4,95	7,60	III ⁸			PI;V
ABIURANA VERMELHA/ABIURANA <i>Pouteria caimito</i> (R. & P.) Radlk.	CREOSOTO	133,0	135,5	140,0	III ³	26,7	35,5	53,3	IV ⁶					PP	NULA	
	CCA-A	1,60	2,70	3,80	IV ⁴	0,20	0,20	0,20	IV ⁶					PP	NULA	
ACHICHÁ/CHICHÁ <i>Sterculia speciosa</i> K. Schum.	CREOSOTO									180,0	381,0	606,0	I ⁷			TU
	CCA-A									11,00	15,50	18,20	I ⁸			TU

The columns are specified as follows: Column 1: Common and botanical name of the species; 2: Type of preservative; 3: Minimum retention by sapwood; 4: Maximum retention by sapwood; 5: Average retention by sapwood; 6: Group; 7: Minimum retention by heartwood; 8: Maximum

retention by heartwood; 9: Average retention by heartwood; 10: Group; 11-13: Retention where heartwood and sapwood are indistinct; 14: Group; 15: Penetration of sapwood; 16: Penetration of heartwood; 17: Penetration where heartwood and sapwood are indistinct.

- A retenção do creosoto é expressa em quilograma de solução por metro cúbico de madeira.
- A retenção do CCA-A é expressa em quilograma de ingredientes ativos por metro cúbico de madeira.
- A classificação da retenção e da penetração encontra-se na Tabela 2 e na Figura 3, respectivamente.
- A denominação indistinto significa que alburno e cerne não são diferenciados.
- O número localizado no canto superior direito das colunas 6, 10 e 14 (Grupo) refere-se à quantidade de amostras testadas para cada tipo de preservativo.

- Creosote retention is expressed in kilograms of solution per cubic meter of wood.
- CCA-A retention is expressed in kilograms of active ingredients per cubic meter of wood.
- Retention and penetration classification can be found in Table 2 and Figure 3, respectively.
- "Indistinct" means that the heartwood and sapwood are not differentiated.
- The number in the upper right corner in the Columns 6, 10 and 14 (Group) refers to the number of samples tested with each type of preservative.

Tabela 11 (cont.) – Retenção e penetração de preservativos em madeiras da Estação Experimental de Curuá-Una – Pará – Brasil

Table 11 – (cont.) – Retention and penetration of preservatives in timbers from the Curuá-Una Experimental Forest Station – Pará – Brazil

ESPÉCIE	PRESERVATIVO	RETENÇÃO												PENETRAÇÃO		
		ALBURNO				CERNE				INDISTINTO				ALBURNO	CERNE	INDISTINTO
		MÍN. (kg/m ³)	MÉD. (kg/m ³)	MÁX. (kg/m ³)	GRUPO	MÍN. (kg/m ³)	MÉD. (kg/m ³)	MÁX. (kg/m ³)	GRUPO	MÍN. (kg/m ³)	MÉD. (kg/m ³)	MÁX. (kg/m ³)	GRUPO			
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)
AÇOITA CAVALO <i>Lueheopsis duckeana</i> Burret	CREOSOTO									300,0	348,0	400,0	I ⁹			TU
	CCA-A									7,00	10,35	12,40	II ¹⁰			PP
ANANI <i>Symphonia globulifera</i> L.	CREOSOTO	*	*	*	*	113,3	172,2	206,7	III ⁶					*	PP	
	CCA-A	8,40	9,10	9,90	II ³	2,00	3,60	6,20	IV ⁷					PP	PP	
ANGELIM DA MATA/ANGELIM PEDRA <i>Hymenolobium modestum</i> Ducke	CREOSOTO	160,0	273,3	366,7	II ³	73,3	88,3	106,7	IV ⁴					TU	PP	
	CCA-A	3,40	5,60	9,60	III ³	1,00	2,20	2,80	IV ⁶					TU	PI	
ANGELIM PEDRA VERDADEIRO/ ANGELIM VERMELHO <i>Dinizia excelsa</i> Ducke	CREOSOTO	*	*	*	*	26,7	42,7	73,3	IV ⁶					*	PI	
	CCA-A	*	*	*	*	0,20	0,50	0,80	IV ⁶					*	NULA	
BREU MANGA/BREU <i>Protium</i> sp.	CREOSOTO									26,7	49,5	93,3	IV ⁷			NULA
	CCA-A									0,40	0,85	2,10	IV ⁷			NULA
BREU PRETO <i>Tetragastris panamensis</i> (Engl.) O. Kuntze	CREOSOTO	*	*	*	*	26,7	85,2	146,0	IV ⁵					*	PI	
	CCA-A	6,20	8,90	11,60	II ³	0,15	1,85	4,00	IV ⁵					PP	V	

The columns are specified as follows: Column 1: Common and botanical name of the species; 2: Type of preservative; 3: Minimum retention by sapwood; 4: Maximum retention by sapwood; 5: Average retention by sapwood; 6: Group; 7: Minimum retention by heartwood; 8: Maximum

retention by heartwood; 9: Average retention by heartwood; 10: Group; 11-13: Retention where heartwood and sapwood are indistinct; 14: Group; 15: Penetration of sapwood; 16: Penetration of heartwood; 17: Penetration where heartwood and sapwood are indistinct.

* Dados insuficientes.

- A retenção do creosoto é expressa em quilograma de solução por metro cúbico de madeira.
- A retenção do CCA-A é expressa em quilograma de ingredientes ativos por metro cúbico de madeira.
- A classificação da retenção e da penetração encontra-se na Tabela 2 e na Figura 3, respectivamente.
- A denominação indistinto significa que alburno e cerne não são diferenciados.
- O número localizado no canto superior direito das colunas 6, 10 e 14 (Grupo) refere-se à quantidade de amostras testadas para cada tipo de preservativo.

* Insufficient data.

- Creosote retention is expressed in kilograms of solution per cubic meter of wood.
- CCA-A retention is expressed in kilograms of active ingredients per cubic meter of wood.
- Retention and penetration classification can be found in Table 2 and Figure 3, respectively.
- “Indistinct” means that the heartwood and sapwood are not differentiated.
- The number in the upper right corner in the Columns 6, 10 and 14 (Group) refers to the number of samples tested with each type of preservatives.

Tabela 11 (cont.) – Retenção e penetração de preservativos em madeiras da Estação Experimental de Curuá-Una – Pará – Brasil

Table 11 – (cont.) – Retention and penetration of preservatives in timbers from the Curuá-Una Experimental Forest Station – Pará – Brazil

ESPÉCIE	PRESERVATIVO	RETENÇÃO												PENETRAÇÃO		
		ALBURNO				CERNE				INDISTINTO				ALBURNO	CERNE	INDISTINTO
		MÍN. (kg/m ³)	MÉD. (kg/m ³)	MÁX. (kg/m ³)	GRUPO	MÍN. (kg/m ³)	MÉD. (kg/m ³)	MÁX. (kg/m ³)	GRUPO	MÍN. (kg/m ³)	MÉD. (kg/m ³)	MÁX. (kg/m ³)	GRUPO			
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)
CARAIPIÉ <i>Licania octandra</i> (Hoffm. ex Roem. & Schult) O. Kuntze	CREOSOTO	260,0	271,0	280,0	II ³	*	*	*	*					PP	*	
	CCA-A	3,40	5,35	6,80	III ⁴	*	*	*	*					PP	*	
CASTANHA SAPUCAIA/SAPUCAIA <i>Lecythis pisonis</i> Cambess. subsp. <i>usitata</i> (Miers) Mori & Prance	CREOSOTO	*	*	*	*	6,7	12,0	20,0	IV ⁶					*	NULA	
	CCA-A	4,00	6,10	8,20	III ³	0,20	0,75	1,20	IV ⁹					PI	NULA	
CUMARU <i>Dipteryx odorata</i> Willd.	CREOSOTO	*	*	*	*	13,3	42,0	93,3	IV ⁷					*	PI	
	CCA-A	*	*	*	*	0,40	1,30	2,40	IV ⁹					*	NULA	
CUPIÚBA <i>Goupia glabra</i> Aubl.	CREOSOTO									53,3	130,0	206,7	III ⁸			PP
	CCA-A									1,80	6,80	11,40	III ⁸			PP
ENVIRA BRANCA <i>Xylopia nitida</i> Dun.	CREOSOTO									326,7	416,7	506,7	I ⁷			TU
	CCA-A									7,20	12,50	17,60	I ⁹			TU
ENVIRA PRETA <i>Guatteria procera</i> R. E. Fries	CREOSOTO									320,0	405,5	486,7	I ⁶			TU
	CCA-A									5,00	7,10	9,00	III ⁴			TU

The columns are specified as follows: Column 1: Common and botanical name of the species; 2: Type of preservative; 3: Minimum retention by sapwood; 4: Maximum retention by sapwood; 5: Average retention by sapwood; 6: Group; 7: Minimum retention by heartwood; 8: Maximum

retention by heartwood; 9: Average retention by heartwood; 10: Group; 11-13: Retention where heartwood and sapwood are indistinct; 14: Group; 15: Penetration of sapwood; 16: Penetration of heartwood; 17: Penetration where heartwood and sapwood are indistinct.

* Dados insuficientes.

- A retenção do creosoto é expressa em quilograma de solução por metro cúbico de madeira.
- A retenção do CCA-A é expressa em quilograma de ingredientes ativos por metro cúbico de madeira.
- A classificação da retenção e da penetração encontra-se na Tabela 2 e na Figura 3, respectivamente.
- A denominação indistinto significa que alburno e cerne são diferenciados.
- O número localizado no canto superior direito das colunas 6, 10 e 14 (Grupo) refere-se à quantidade de amostras testadas para cada tipo de preservativo.

* Insufficient data.

- Creosote retention is expressed in kilograms of solution per cubic meter of wood.
- CCA-A retention is expressed in kilograms of active ingredients per cubic meter of wood.
- Retention and penetration classification can be found in Table 2 and Figure 3, respectively.
- “Indistinct” means that the heartwood and sapwood are not differentiated.
- The number in the upper right corner in the Columns 6, 10 and 14 (Group) refers to the number of samples tested with each type of preservative.

Tabela 11 (cont.) – Retenção e penetração de preservativos em madeiras da Estação Experimental de Curuá-Una – Pará – Brasil

Table 11 – (cont.) – Retention and penetration of preservatives in timbers from the Curuá-Una Experimental Forest Station – Pará – Brazil

ESPÉCIE	PRESERVATIVO	RETENÇÃO												PENETRAÇÃO		
		ALBURNO				CERNE				INDISTINTO				ALBURNO	CERNE	INDISTINTO
		MÍN. (kg/m ³)	MÉD. (kg/m ³)	MÁX. (kg/m ³)	GRUPO	MÍN. (kg/m ³)	MÉD. (kg/m ³)	MÁX. (kg/m ³)	GRUPO	MÍN. (kg/m ³)	MÉD. (kg/m ³)	MÁX. (kg/m ³)	GRUPO			
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)
FAEIRA/LOURO FAIA <i>Roupala montana</i> Aubl.	CREOSOTO	86,7	130,5	200,0	III ⁷	*	*	*	*					TU	*	
	CCA-A	3,20	5,15	6,40	III ⁴	1,60	2,00	2,60	IV ³					TU	PP	
FAVA ARARA TUCUPI/FAVEIRA <i>Parkia paraensis</i> Ducke	CREOSOTO									253,3	399,0	533,3	I ⁶			TU
	CCA-A									5,00	9,10	16,80	II ⁹			TU
FAVA DE ROSCA/FAVA-ORELHA-DE-NEGRO <i>Enterolobium schomburgkii</i> Benth.	CREOSOTO	*	*	*	*	6,7	23,3	46,6	IV ¹²					*	NULA	
	CCA-A	9,90	11,95	14,00	II ³	0,20	0,55	1,20	IV ¹⁰					PP	NULA	
FAVA FOLHA FINA/TIMBORANA <i>Piptadenia suzveolens</i> Miq.	CREOSOTO									*	*	*	*			*
	CCA-A									1,30	5,00	8,60	III ¹¹			PP
FAVEIRA BOLACHA <i>Vatairea sericea</i> Ducke	CREOSOTO	*	*	*	*	*	*	*	*					*	*	
	CCA-A	*	*	*	*	0,80	2,70	4,00	IV ⁹					*	PI	
FAVEIRA BOLOTA/FAVEIRA <i>Parkia pendula</i> Benth. ex. Walp.	CREOSOTO	413,3	433,3	446,7	I ⁵	13,3	44,4	86,7	IV ⁴					TU	PI	
	CCA-A	15,60	16,70	18,20	I ⁶	0,80	3,70	5,60	IV ⁴					TU	PI	

The columns are specified as follows: Column 1: Common and botanical name of the species; 2: Type of preservative; 3: Minimum retention by sapwood; 4: Maximum retention by sapwood; 5: Average retention by sapwood; 6: Group; 7: Minimum retention by heartwood; 8: Maximum

retention by heartwood; 9: Average retention by heartwood; 10: Group; 11-13: Retention where heartwood and sapwood are indistinct; 14: Group; 15: Penetration of sapwood; 16: Penetration of heartwood; 17: Penetration where heartwood and sapwood are indistinct.

* Dados insuficientes.

- A retenção do creosoto é expressa em quilograma de solução por metro cúbico de madeira.
- A retenção do CCA-A é expressa em quilograma de ingredientes ativos por metro cúbico de madeira.
- A classificação da retenção e da penetração encontra-se na Tabela 2 e na Figura 3, respectivamente.
- A denominação indistinto significa que alburno e cerne não são diferenciados.
- O número localizado no canto superior direito das colunas 6, 10 e 14 (Grupo) refere-se à quantidade de amostras testadas para cada tipo de preservativo.

* Insufficient data.

- Creosote retention is expressed in kilograms of solution per cubic meter of wood.
- CCA-A retention is expressed in kilograms of active ingredients per cubic meter of wood.
- Retention and penetration classification can be found in Table 2 and Figure 3, respectively.
- "Indistinct" means that the heartwood and sapwood are not differentiated.
- The number in the upper right corner in the Columns 6, 10 and 14 (Group) refers to the number of samples tested with each type of preservative.

Tabela 11 (cont.) – Retenção e penetração de preservativos em madeiras da Estação Experimental de Curuá-Una – Pará – Brasil

Table 11 – (cont.) – Retention and penetration of preservatives in timbers from the Curuá-Una Experimental Forest Station – Pará – Brazil

ESPÉCIE	PRESERVATIVO	RETENÇÃO												PENETRAÇÃO		
		ALBURNO				CERNE				INDISTINTO				ALBURNO	CERNE	INDISTINTO
		MÍN. (kg/m ³)	MÉD. (kg/m ³)	MÁX. (kg/m ³)	GRUPO	MÍN. (kg/m ³)	MÉD. (kg/m ³)	MÁX. (kg/m ³)	GRUPO	MÍN. (kg/m ³)	MÉD. (kg/m ³)	MÁX. (kg/m ³)	GRUPO			
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)
GLÍCIA <i>Glycydendron amazonicum</i> Ducke	CREOSOTO	*	*	*	*	*	*	*	*					*	*	
	CCA-A	*	*	*	*	1,20	2,70	6,00	IV ⁵					*	NULA	
GUARIÚBA <i>Clarisia racemosa</i> Ruiz & Pav.	CREOSOTO	*	*	*	*	53,3	68,3	80,0	IV ⁵					*	NULA	
	CCA-A	*	*	*	*	0,80	1,95	4,00	IV ⁷					*	NULA	
INGÁ <i>Inga alba</i> Willd.	CREOSOTO									80,0	186,3	433,3	III ⁷			PP
	CCA-A									2,60	5,60	11,40	III ⁷			PP
JUTAI-ÁÇU/JATOBÁ <i>Hymenaea courbaril</i> L. var. <i>courbaril</i>	CREOSOTO	*	*	*	*	*	*	*	*					*	*	
	CCA-A	*	*	*	*	0,20	0,45	0,80	IV ⁵					*	NULA	
JUTAI-MIRIM/JATOBÁ <i>Hymenaea parvifolia</i> Huber	CREOSOTO	*	*	*	*	26,7	37,8	60,0	IV ⁵					*	NULA	
	CCA-A	*	*	*	*	0,60	1,40	3,20	IV ⁵					*	NULA	
JUTAI-POROROCA <i>Dialium guianense</i> (Aubl.) Sandw.	CREOSOTO	*	*	*	*	26,7	64,0	106,7	IV ⁵					*	NULA	
	CCA-A	*	*	*	*	0,60	1,80	3,80	IV ⁷					*	NULA	

The columns are specified as follows: Column 1: Common and botanical name of the species; 2: Type of preservative; 3: Minimum retention by sapwood; 4: Maximum retention by sapwood; 5: Average retention by sapwood; 6: Group; 7: Minimum retention by heartwood; 8: Maximum

retention by heartwood; 9: Average retention by heartwood; 10: Group; 11-13: Retention where heartwood and sapwood are indistinct; 14: Group; 15: Penetration of sapwood; 16: Penetration of heartwood; 17: Penetration where heartwood and sapwood are indistinct.

* Dados insuficientes.

- A retenção do creosoto é expressa em quilograma de solução por metro cúbico de madeira.
- A retenção do CCA-A é expressa em quilograma de ingredientes ativos por metro cúbico de madeira.
- A classificação da retenção e da penetração encontra-se na Tabela 2 e na Figura 3, respectivamente.
- A denominação indistinto significa que alburno e cerne não são diferenciados.
- O número localizado no canto superior direito das colunas 6, 10 e 14 (Grupo) refere-se à quantidade de amostras testadas para cada tipo de preservativo.

* Insufficient data.

- Creosote retention is expressed in kilograms of solution per cubic meter of wood.
- CCA-A retention is expressed in kilograms of active ingredients per cubic meter of wood.
- Retention and penetration classification can be found in Table 2 and Figure 3, respectively.
- "Indistinct" means that the heartwood and sapwood are not differentiated.
- The number in the upper right corner in the Columns 6, 10 and 14 (Group) refers to the number of samples tested with each type of preservative.

Tabela 11 (cont.) – Retenção e penetração de preservativos em madeiras da Estação Experimental de Curuá-Una – Pará – Brasil

Table 11 – (cont.) – Retention and penetration of preservatives in timbers from the Curuá-Una Experimental Forest Station – Pará – Brazil

ESPÉCIE	PRESERVATIVO	RETENÇÃO												PENETRAÇÃO		
		ALBURNO				CERNE				INDISTINTO				ALBURNO	CERNE	INDISTINTO
		MÍN. (kg/m ³)	MÉD. (kg/m ³)	MÁX. (kg/m ³)	GRUPO	MÍN. (kg/m ³)	MÉD. (kg/m ³)	MÁX. (kg/m ³)	GRUPO	MÍN. (kg/m ³)	MÉD. (kg/m ³)	MÁX. (kg/m ³)	GRUPO			
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)
LOURO CANELA/LOURO <i>Ocotea</i> sp.	CREOSOTO	*	*	*	*	20,0	45,0	73,3	IV ⁴					*	NULA	
	CCA-A	*	*	*	*	0,40	0,45	0,60	IV ⁵					*	NULA	
MANDIOQUEIRA ÁSPERA/ MANDIOQUEIRA <i>Qualea brevipedicellata</i> Stafleu	CREOSOTO	266,7	330,6	366,7	I ⁵	*	*	*	*					TU	*	
	CCA-A	7,40	11,45	13,60	II ⁴	5,40	5,80	6,60	III ³					TU	TU	
MAPARAJUBA/MAÇARANDUBA <i>Manilkara amazonica</i> (Huber) Standley	CREOSOTO	*	*	*	*	*	*	*	*					*	*	
	CCA-A	*	*	*	*	0,60	0,65	0,80	IV ³					*	NULA	
MATAMATÁ VERMELHO <i>Eschweilera amara</i> (Aubl.) Ndz.	CREOSOTO	160,0	184,5	220,0	III ⁴	26,7	36,7	46,7	IV ⁵					PP	NULA	
	CCA-A	7,40	9,30	12,00	II ⁴	0,40	1,40	4,00	IV ⁵					PI	NULA	
MOROTOTÓ <i>Didymopanax morototoni</i> (Aubl.) Decne & Planch.	CREOSOTO									433,0	489,0	620,0	I ⁹			TU
	CCA-A									9,00	15,50	18,60	I ¹¹			TU
MUIRACATIARA <i>Astronium lecontei</i> Ducke	CREOSOTO	*	*	*	*	*	*	*	*					*	*	
	CCA-A	*	*	*	*	0,40	1,05	1,60	IV ³					*	NULA	

The columns are specified as follows: Column 1: Common and botanical name of the species; 2: Type of preservative; 3: Minimum retention by sapwood; 4: Maximum retention by sapwood; 5: Average retention by sapwood; 6: Group; 7: Minimum retention by heartwood; 8: Maximum

retention by heartwood; 9: Average retention by heartwood; 10: Group; 11-13: Retention where heartwood and sapwood are indistinct; 14: Group; 15: Penetration of sapwood; 16: Penetration of heartwood; 17: Penetration where heartwood and sapwood are indistinct.

* Dados insuficientes.

- A retenção do creosoto é expressa em quilograma de solução por metro cúbico de madeira.
- A retenção do CCA-A é expressa em quilograma de ingredientes ativos por metro cúbico de madeira.
- A classificação da retenção e da penetração encontra-se na Tabela 2 e na Figura 3, respectivamente.
- A denominação indistinto significa que alburno e cerne não são diferenciados.
- O número localizado no canto superior direito das colunas 6, 10 e 14 (Grupo) refere-se à quantidade de amostras testadas para cada tipo de preservativo.

* Insufficient data.

- Creosote retention is expressed in kilograms of solution per cubic meter of wood.
- CCA-A retention is expressed in kilograms of active ingredients per cubic meter of wood.
- Retention and penetration classification can be found in Table 2 and Figure 3, respectively.
- “Indistinct” means that the heartwood and sapwood are not differentiated
- The number in the upper right corner in the Columns 6, 10 and 14 (Group) refers to the number of samples tested with each type of preservative.

Tabela 11 (cont.) – Retenção e penetração de preservativos em madeiras da Estação Experimental de Curuá-Una – Pará – Brasil

Table 11 – (cont.) – Retention and penetration of preservatives in timbers from the Curuá-Una Experimental Forest Station – Pará – Brazil

ESPÉCIE	PRESERVATIVO	RETENÇÃO												PENETRAÇÃO		
		ALBURNO				CERNE				INDISTINTO				ALBURNO	CERNE	INDISTINTO
		MÍN. (kg/m ³)	MÉD. (kg/m ³)	MÁX. (kg/m ³)	GRUPO	MÍN. (kg/m ³)	MÉD. (kg/m ³)	MÁX. (kg/m ³)	GRUPO	MÍN. (kg/m ³)	MÉD. (kg/m ³)	MÁX. (kg/m ³)	GRUPO			
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)
MUIRAPIXUNA <i>Cassia scleroxylon</i> Ducke	CREOSOTO	*	*	*	*	26,7	33,3	40,0	IV ⁷					*	NULA	
	CCA-A	*	*	*	*	2,00	3,30	4,00	IV ⁵					*	PI	
PAU BRANCO <i>Drypetes variabilis</i> Uittien	CREOSOTO									*	*	*	*			*
	CCA-A									9,40	12,30	14,40	I ³			PP
PRACUÚBA DA TERRA FIRME <i>Trichilia lecointei</i> Ducke	CREOSOTO	*	*	*	*	26,7	38,1	53,3	IV ⁵					*	NULA	
	CCA-A	*	*	*	*	0,40	0,90	2,80	IV ⁵					*	NULA	
PRECIOSA <i>Aniba canelilla</i> (H. B. K.) Mez	CREOSOTO	*	*	*	*	13,3	26,7	33,3	IV ⁷					*	NULA	
	CCA-A	*	*	*	*	0,40	0,85	2,20	IV ⁸					*	NULA	
QUARUBARANA/CEDRINHO <i>Erisma uncinatum</i> Warm	CREOSOTO	373,3	510,0	600,0	I ⁴	220,0	233,0	240,0	II ⁴					TU	TU	
	CCA-A	8,00	18,20	18,60	I ³	9,00	11,00	13,40	II ⁶					TU	TU	
QUARUBA VERDADEIRA/QUARUBA <i>Vochysia maxima</i> Ducke	CREOSOTO	213,3	270,3	340,0	II ⁷	*	*	*	*					TU	*	
	CCA-A	8,00	10,60	17,40	II ⁹	*	*	*	*					TU	*	

The columns are specified as follows: Column 1: Common and botanical name of the species; 2: Type of preservative; 3: Minimum retention by sapwood; 4: Maximum retention by sapwood; 5: Average retention by sapwood; 6: Group; 7: Minimum retention by heartwood; 8: Maximum

retention by heartwood; 9: Average retention by heartwood; 10: Group; 11-13: Retention where heartwood and sapwood are indistinct; 14: Group; 15: Penetration of sapwood; 16: Penetration of heartwood; 17: Penetration where heartwood and sapwood are indistinct.

* Dados insuficientes.

- A retenção do creosoto é expressa em quilograma de solução por metro cúbico de madeira.
- A retenção do CCA-A é expressa em quilograma de ingredientes ativos por metro cúbico de madeira.
- A classificação da retenção e da penetração encontra-se na Tabela 2 e na Figura 3, respectivamente.
- A denominação indistinto significa que alburno e cerne não são diferenciados.
- O número localizado no canto superior direito das colunas 6, 10 e 14 (Grupo) refere-se à quantidade de amostras testadas para cada tipo de preservativo.

* Insufficient data.

- Creosote retention is expressed in kilograms of solution per cubic meter of wood.
- CCA-A retention is expressed in kilograms of active ingredients per cubic meter of wood.
- Retention and penetration classification can be found in Table 2 and Figure 3, respectively.
- “Indistinct” means that the heartwood and sapwood are not differentiated.
- The number in the upper right corner in the Columns 6, 10 and 14 (Group) refers to the number of samples tested with each type of preservative.

Tabela 11 (cont.) – Retenção e penetração de preservativos em madeiras da Estação Experimental de Curuá-Una – Pará – Brasil

Table 11 – (cont.) – Retention and penetration of preservatives in timbers from the Curuá-Una Experimental Forest Station – Pará – Brazil

ESPÉCIE	PRESERVATIVO	RETENÇÃO												PENETRAÇÃO		
		ALBURNO				CERNE				INDISTINTO				ALBURNO	CERNE	INDISTINTO
		MÍN. (kg/m ³)	MÉD. (kg/m ³)	MÁX. (kg/m ³)	GRUPO	MÍN. (kg/m ³)	MÉD. (kg/m ³)	MÁX. (kg/m ³)	GRUPO	MÍN. (kg/m ³)	MÉD. (kg/m ³)	MÁX. (kg/m ³)	GRUPO			
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)
ROSADINHO <i>Nemaluma anomala</i> (Pires) Pires (ined.)	CREOSOTO	*	*	*	*	86,7	115,0	146,7	III ⁵					*	PI	
	CCA-A	*	*	*	*	0,40	1,00	1,60	IV ⁵					*	PI	
SUCUPIRA <i>Bowdichia nitida</i> Spruce ex Benth.	CREOSOTO	*	*	*	*	66,7	74,7	80,0	IV ⁶					*	PI	
	CCA-A	*	*	*	*	1,60	2,85	4,00	IV ⁷					*	PI	
TACHI BRANCO <i>Sclerolobium paraense</i> Huber	CREOSOTO	100,0	155,6	226,7	III ⁵	*	*	*	*					PP	*	
	CCA-A	*	*	*	*	0,20	2,55	5,80	IV ⁴					*	NULA	
TACHI PITOMBA <i>Sclerolobium chrysophyllum</i> Poepp. & Endl.	CREOSOTO									*	*	*	*			*
	CCA-A									1,80	3,00	5,40	IV ⁴			PI
TACHI PITOMBA <i>Sclerolobium poeppigianum</i> Baill	CREOSOTO									86,7	182,0	306,7	III ³			PI
	CCA-A									1,80	3,40	5,60	IV ⁵			PI
TAUARI <i>Couratari oblongifolia</i> Ducke & R. Knuth.	CREOSOTO									406,7	507,8	593,3	I ¹²			TU
	CCA-A									11,80	15,60	18,60	I ¹²			TU

The columns are specified as follows: Column 1: Common and botanical name of the species; 2: Type of preservative; 3: Minimum retention by sapwood; 4: Maximum retention by sapwood; 5: Average retention by sapwood; 6: Group; 7: Minimum retention by heartwood; 8: Maximum

retention by heartwood; 9: Average retention by heartwood; 10: Group; 11-13: Retention where heartwood and sapwood are indistinct; 14: Group; 15: Penetration of sapwood; 16: Penetration of heartwood; 17: Penetration where heartwood and sapwood are indistinct.

* Dados insuficientes.

- A retenção do creosoto é expressa em quilograma de solução por metro cúbico de madeira.
- A retenção do CCA-A é expressa em quilograma de ingredientes ativos por metro cúbico de madeira.
- A classificação da retenção e da penetração tração encontra-se na tabela 2 e na figura 3, respectivamente.
- A denominação indistinto significa que alburno e cerne não são diferenciados.
- O número localizado no canto superior direito das colunas 6, 10 e 14 (Grupo) refere-se à quantidade de amostras testadas para cada tipo de preservativo.

* Insufficient data.

- Creosote retention is expressed in kilograms of solution per cubic meter of wood.
- CCA-A retention is expressed in kilograms of active ingredients per cubic meter of wood.
- Retention and penetration classification can be found in Table 2 and Figure 3, respectively.
- “Indistinct” means that the heartwood and sapwood are not differentiated.
- The number in the upper right corner in the Columns 6, 10 and 14 (Group) refers to the number of samples tested with each type of preservative.

Tabela 11 (cont.) – Retenção e penetração de preservativos em madeiras da Estação Experimental de Curuá-Una – Pará – Brasil

Table 11 – (cont.) – Retention and penetration of preservatives in timbers from the Curuá-Una Experimental Forest Station – Pará – Brazil

ESPÉCIE	PRESERVATIVO	RETENÇÃO												PENETRAÇÃO		
		ALBURNO				CERNE				INDISTINTO				ALBURNO	CERNE	INDISTINTO
		MÍN. (kg/m ³)	MÉD. (kg/m ³)	MÁX. (kg/m ³)	GRUPO	MÍN. (kg/m ³)	MÉD. (kg/m ³)	MÁX. (kg/m ³)	GRUPO	MÍN. (kg/m ³)	MÉD. (kg/m ³)	MÁX. (kg/m ³)	GRUPO			
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)
TENTO <i>Omosia patiensis</i> Ducke	CREOSOTO	*	*	*	*	40,0	82,7	106,7	IV ⁶					*	PI	
	CCA-A	*	*	*	*	1,60	3,20	4,60	IV ⁸					*	PP	
UCHI LISO/UCHI <i>Endopleura uchi</i> (Huber) Cuatr.	CREOSOTO	100,0	197,3	266,7	III ⁵	66,7	73,3	80,0	IV ³					TU	PI	
	CCA-A	6,60	8,90	10,80	II ⁶	3,40	4,50	5,40	III ⁴					PP	PI	
UCHIRANA <i>Ventanea parviflora</i> Lam.	CREOSOTO									80,0	177,0	266,7	III ⁹			TU
	CCA-A									2,00	5,50	8,20	III ⁷			TU

The columns are specified as follows: Column 1: Common and botanical name of the species; 2: Type of preservative; 3: Minimum retention by sapwood; 4: Maximum retention by sapwood; 5: Average retention by sapwood; 6: Group; 7: Minimum retention by heartwood; 8: Maximum

retention by heartwood; 9: Average retention by heartwood; 10: Group; 11-13: Retention where heartwood and sapwood are indistinct; 14: Group; 15: Penetration of sapwood; 16: Penetration of heartwood; 17: Penetration where heartwood and sapwood are indistinct.

* Dados insuficientes.

- A retenção do creosoto é expressa em quilograma de solução por metro cúbico de madeira.
- A retenção do CCA-A é expressa em quilograma de ingredientes ativos por metro cúbico de madeira.
- A classificação da retenção e da penetração encontra-se na Tabela 2 e na Figura 3, respectivamente.
- A denominação indistinto significa que alburno e cerne não são diferenciados.
- O número localizado no canto superior direito das colunas 6, 10 e 14 (Grupo) refere-se à quantidade de amostras testadas para cada tipo de preservativo.

* Insufficient data.

- Creosote retention is expressed in kilograms of solution per cubic meter of wood.
- CCA-A retention is expressed in kilograms of active ingredients per cubic meter of wood.
- Retention and penetration classification can be found in Table 2 and Figure 3, respectively.
- “Indistinct” means that the heartwood and sapwood are not differentiated.
- The number in the upper right corner in the Columns 6, 10 and 14 (Group) refers to the number of samples tested with each type of preservative.

Tabela 12

Secagem convencional de madeiras da Estação Experimental de Curuá-Una – Pará – Brasil

Table 12

Conventional drying of timbers from the Curuá-Una Experimental Forest Station – Pará – Brazil

ESPÉCIE	Nº de amostras- testes por espécie	Tempo de seca- gem (dias)	Teor de Umida- de inicial (%)	Teor de Umida- de final (%)	Densidade Bás- ca (g/cm ³)	CONTRAÇÃO			Densidade Ver- de (kg/m ³)	Programa
						Tangencial %	Radial %	Tangencial/ Radial		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
ABIU CASCA GROSSA/GOIABÃO <i>Flanchonella pachycarpa</i> Pires (ined.)	17	2,0	85	7	0,74	12,6	6,5	1,9	1 170	severo
ABIU PITOMBA <i>Sandwithiodoxa egregia</i> (Sandw.) Aubr. & Pellegr.	17	2,0	41	13	0,84	11,2	6,8	1,6	1.230	suave
ABIURANA BRANCA <i>Franchetella gongrijpii</i> (Eyma) Aubrév.	16	6,0	61	9	0,72	10,1	4,5	2,2	1.240	suave
ABIURANA VERMELHA/ABIURANA <i>Pouteria caimito</i> (R. & P.) Radlk.	24	3,0	50	11	0,88	9,4	5,3	1,8	1.280	severo

The columns are specified as follows: (1) Common name and botanical name of the species; (2) Number of samples tested; (3) Drying time (days); (4) Initial moisture content; (5) Final moisture

content; (6) Basic density; (7) Tangential shrinkage; (8) Radial shrinkage; (9) Ratio of tangential to radial shrinkage; (10) Green (saturated) density (kg/m³); (11) Drying schedule used.

Os teores de umidade inicial e final referem-se ao valor médio para todas as amostras-testes, por espécie. Os valores para contração referem-se à média para as amostras testadas, obtidas do estado saturado ao seco em estufa.

Os programas de secagem são esquematizados nas Tabelas 4 e 5.

O comportamento das espécies na secagem encontra-se nas fichas descritivas, por espécie.

- Initial and final moisture content refer to the average for all the test samples for each species.
- Shrinkage percentage refers to the average for the test samples from the saturated state to the oven-dried state.
- The drying schedules are shown in Table 4 and 5.
- Species behavior during the drying process is in the descriptive data for each species.

Tabela 12 (cont.) – Secagem convencional de madeiras da Estação Experimental de Curuá-Una – Pará – Brasil

ESPÉCIE	Nº de amostras- testes por espécie	Tempo de seca- gem (dias)	Teor de Umida- de inicial (%)	Teor de Umida- de final (%)	Densidade Bási- ca (g/cm ³)	CONTRAÇÃO			Densidade Ver- de (kg/m ³)	Programa
						Tangencial %	Radial %	Tangencial/ Radial		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
ACHICHÁ/CHICHÁ <i>Sterculia speciosa</i> K. Schum.	19	0,6	72	7	0,49	10,6	5,2	2,3	1.090	severo
AÇOITA CAVALO <i>Lueheopsis duckeana</i> Burret	13	1,7	103	9	0,62	9,5	4,6	2,1	1.140	severo
ANANI <i>Symphonia globulifera</i> L.	23	2,0	100	10	0,58	7,9	4,5	1,8	1.120	suave
ANGELIM DA MATA/ANGELIM PEDRA <i>Hymenolobium modestum</i> Ducke	19	3,5	72	7	0,65	7,7	4,6	1,7	1.190	severo
ANGELIM PEDRA VERDADEIRO/ANGELIM VERMELHO <i>Dinizia excelsa</i> Ducke	22	5,5	46	9	0,83	9,5	5,7	1,7	1.260	severo
BREU PRETO <i>Tetragastris panamensis</i> (Engl.) O. Kuntze	17	9,0	60	11	0,77	9,9	5,1	1,9	1.200	suave

The columns are specified as follows: (1) Common name and botanical name of the species; (2) Number of samples tested; (3) Drying time (days); (4) Initial moisture content; (5) Final moisture

content; (6) Basic density; (7) Tangential shrinkage; (8) Radial shrinkage; (9) Ratio of tangential to radial shrinkage; (10) Green (saturated) density (kg/m³); (11) Drying schedule used.

Os teores de umidade inicial e final referem-se ao valor médio para todas as amostras-testes, por espécie. Os valores para contração referem-se à média para as amostras testadas, obtidas do estado saturado ao seco em estufa.

Os programas de secagem são esquematizados nas Tabelas 4 e 5.

O comportamento das espécies na secagem encontra-se nas fichas descritivas, por espécie.

- Initial and final moisture content refer to the average for all the test samples for each species.
- Shrinkage percentage refers to the average for the test samples from saturated state to the oven-dried state.
- The drying schedules are shown in Table 4 and 5.
- Species behavior during the drying process is in the descriptive data for each species.

Tabela 12 (cont.) – Secagem convencional de madeiras da Estação Experimental de Curuá-Una – Pará – Brasil

Table 12 – (cont.) – Conventional drying of timbers from the Curuá-Una Experimental Forest Station – Pará – Brazil

ESPÉCIE	Nº de amostras- testes por espécie	Tempo de seca- gem (dias)	Teor de Umida- de inicial (%)	Teor de Umida- de final (%)	Densidade Bási- ca (g/cm ³)	CONTRAÇÃO			Densidade Ver- de (kg/m ³)	Programa
						Tangencial %	Radial %	Tangencial/ Radial		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
CARAIPÉ <i>Licania octandra</i> (Hoffm. ex Roem. & Schult) O. Kuntze	12	6,3	66,3	10	0,77	11,9	6,1	2,0	1.250	suave
CASTANHA SAPUCAIA/SAPUCAIA <i>Lecythis pisonis</i> Cambess. subsp. <i>usitata</i> (Miers) Mori & Prance	16	7,0	47	7	0,84	8,0	5,6	1,4	1.250	severo
CUMARU <i>Dipteryx odorata</i> Willd.	19	6,0	44	10	0,91	8,4	5,4	1,6	1.280	severo
CUPIÚBA <i>Goupia glabra</i> Aubl.	22	14,0	72	9	0,71	8,4	4,5	1,9	1.130	suave
ENVIRA BRANCA <i>Xylopia nitida</i> Dun.	18	2,2	111	8	0,56	11,4	6,7	1,7	1.090	suave
FAEIRA/LOURO FAIA <i>Roupala montana</i> Aubl.	16	1,0	58	14	0,77	12,3	6,3	2,0	1.240	severo

The columns are specified as follows: (1) Common name and botanical name of the species; (2) Number of samples tested; (3) Drying time (days); (4) Initial moisture content; (5) Final moisture

content; (6) Basic density; (7) Tangential shrinkage; (8) Radial shrinkage; (9) Ratio of tangential to radial shrinkage; (10) Green (saturated) density (kg/m³); (11) Drying schedule used.

Os teores de umidade inicial e final referem-se ao valor médio para todas as amostras-testes, por espécie. Os valores para contração referem-se à média para as amostras testadas, obtidas do estado saturado ao seco em estufa.

Os programas de secagem são esquematizados nas Tabelas 4 e 5.

O comportamento das espécies na secagem encontra-se nas fichas descritivas, por espécie.

- Initial and final moisture content refer to the average for all the test samples for each species.
- Shrinkage percentage refers to the average for the test samples from saturated state to the oven-dried state.
- The drying schedules are shown in Table 4 and 5.
- Species behavior during the drying process is in the descriptive data for each species.

Tabela 12 (cont.) – Secagem convencional de madeiras da Estação Experimental de Curuá-Una – Pará – Brasil

Table 12 – (cont.) – Conventional drying of timbers from the Curuá-Una Experimental Forest Station – Pará – Brazil

ESPÉCIE	Nº de amostras- testes por espécie	Tempo de seca- gem (dias)	Teor de Umida- de inicial (%)	Teor de Umida- de final (%)	Densidade Bási- ca (g/cm ³)	CONTRAÇÃO			Densidade Ver- de (kg/m ³)	Programa
						Tangencial %	Radial %	Tangencial/ Radial		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
FAVA ARARA TUCUPI/FAVEIRA <i>Parkia paraensis</i> Ducke	17	3,5	153	15	0,44	7,6	3,5	2,2	1.010	severo
FAVA DE ROSCA/FAVA-ORELHA-DE-NEGRO <i>Enterolobium schomburgkii</i> Benth.	18	3,0	50	10	0,84	9,3	4,2	2,2	1.210	severo
FAVA FOLHA FINA/TIMBORANA <i>Piptadenia suaveolens</i> Miq.	16	4,2	50	11	0,76	8,3	5,1	1,6	1.170	suave
FAVA TAMBORIL/TAMBORIL <i>Enterolobium maximum</i> Ducke	16	2,3	76	6	0,37	4,5	2,4	1,9	1.050	severo
FAVEIRA BOLACHA <i>Vatairea sericea</i> Ducke	14	5,0	69	10	0,71	8,4	4,5	1,9	1.220	suave
FAVEIRA BOLOTA/FAVEIRA <i>Parkia pendula</i> Benth. ex Walp.	10	3,6	162	10	0,50	7,8	3,8	2,1	1.130	suave

The columns are specified as follows: (1) Common name and botanical name of the species; (2) Number of samples tested; (3) Drying time (days); (4) Initial moisture content; (5) Final moisture

content; (6) Basic density; (7) Tangential shrinkage; (8) Radial shrinkage; (9) Ratio of tangential to radial shrinkage; (10) Green (saturated) density (kg/m³); (11) Drying schedule used.

Os teores de umidade inicial e final referem-se ao valor médio para todas as amostras-testes, por espécie.
Os valores para contração referem-se à média para as amostras testadas, obtidas do estado saturado ao seco em estufa.
Os programas de secagem são esquematizados nas Tabelas 4 e 5.
O comportamento das espécies na secagem encontra-se nas fichas descritivas, por espécie.

- Initial and final moisture content refer to the average for all the test samples for each species.
- Shrinkage percentage refers to the average for the test samples from saturated state to the oven-dried state.
- The drying schedules are shown in Table 4 and 5.
- Species behavior during the drying process is in the descriptive data for each species.

Tabela 12 (cont.) – Secagem convencional de madeiras da Estação Experimental de Curuá-Una – Pará – Brasil

Table 12 – (cont.) – Conventional drying of timbers from the Curuá-Una Experimental Forest Station – Pará – Brazil

ESPÉCIE	Nº de amostras- testes por espécie	Tempo de seca- gem (dias)	Teor de Umida- de inicial (%)	Teor de Umida- de final (%)	Densidade Bás- ca (g/cm ³)	CONTRAÇÃO			Densidade Ver- de (kg/m ³)	Programa
						Tangencial %	Radial %	Tangencial Radial		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
GLÍCIA <i>Glycydendron amazonicum</i> Ducke	19	1,8	55	13	0,66	7,6	4,9	1,6	1.110	severo
GUARIÚBA <i>Clarisia racemosa</i> Ruiz & Pav.	21	5,5	94	8	0,60	6,2	3,1	2,0	1.160	suave
INGÁ <i>Inga alba</i> Willd.	19	2,7	88	11	0,62	9,6	4,0	2,4	1.170	severo
INGARANA/INGÁ <i>Inga paraensis</i> Ducke	23	2,0	58	11	0,82	10,7	5,3	2,0	1.260	severo
JUTAI-AÇU/JATOBÁ <i>Hymenaea courbaril</i> L. var. <i>courbaril</i>	23	3,0	70	10	0,76	7,7	3,4	2,3	1.240	suave
JUTAI-MIRIM/JATOBÁ <i>Hymenaea parvifolia</i> Huber	16	1,5	70	12	0,90	9,7	3,7	2,6	1.300	severo

The columns are specified as follows: (1) Common name and botanical name of the species; (2) Number of samples tested; (3) Drying time (days); (4) Initial moisture content; (5) Final moisture

content; (6) Basic density; (7) Tangential shrinkage; (8) Radial shrinkage; (9) Ratio of tangential to radial shrinkage; (10) Green (saturated) density (kg/m³); (11) Drying schedule used.

Os teores de umidade inicial e final referem-se ao valor médio para todas as amostras-testes, por espécie.
Os valores para contração referem-se à média para as amostras testadas, obtidas do estado saturado ao seco em estufa.
Os programas de secagem são esquematizados nas Tabelas 4 e 5.
O comportamento das espécies na secagem encontra-se nas fichas descritivas, por espécie.

- Initial and final moisture content refer to the average for all the test samples for each species.
- Shrinkage percentage refers to the average for the test samples from saturated state to the oven-dried state.
- The drying schedules are shown in Table 4 and 5.
- Species behavior during the drying process is in the descriptive data for each species.

Tabela 12 (cont.) – Secagem convencional de madeiras da Estação Experimental de Curuá-Una – Pará – Brasil

Table 12 – (cont.) – Conventional drying of timbers from the Curuá-Una Experimental Forest Station – Pará – Brazil

ESPÉCIE	Nº de amostras- testes por espécie	Tempo de seca- gem (dias)	Teor de Umida- de inicial (%)	Teor de Umida- de final (%)	Densidade Bási- ca (g/cm ³)	CONTRAÇÃO			Densidade Ver- de (kg/m ³)	Programa
						Tangencial %	Radial %	Tangencial/ Radial		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
LOURO CANELA/LOURO <i>Ocotea</i> sp.	21	11,5	75	10	0,63	7,8	3,6	2,2	1.040	suave
MANDIOQUEIRA ÁSPERA/MANDIOQUEIRA <i>Qualea brevipedicellata</i> Stafleu	22	1,5	59	8	0,74	8,6	4,4	2,0	1.170	severo
MAPARAJUBA/MAÇARANDUBA <i>Manilkara amazonica</i> (Huber) Standley	18	7,0	51	11	0,83	8,3	5,9	1,4	1.260	suave
MATAMATÁ VERMELHO <i>Eschweilera amara</i> (Aubl.) Ndz.	22	5,0	56	12	0,76	10,3	4,9	2,1	1.260	suave
MOROTOTÓ <i>Didymopanax morototoni</i> (Aubl.) Decne. & Planch.	17	5,0	149	10	0,41	9,1	6,7	1,4	1.030	suave
MUIRACATIARA <i>Astronium lecointei</i> Ducke	17	2,0	30	10	0,79	7,6	4,6	1,7	1.190	severo

The columns are specified as follows: (1) Common name and botanical name of the species; (2) Number of samples tested; (3) Drying time (days); (4) Initial moisture content; (5) Final moisture

content; (6) Basic density; (7) Tangential shrinkage; (8) Radial shrinkage; (9) Ratio of tangential to radial shrinkage; (10) Green (saturated) density (kg/m³); (11) Drying schedule used.

Os teores de umidade inicial e final referem-se ao valor médio para todas as amostras-testes, por espécie.
Os valores para contração referem-se à média para as amostras testadas, obtidas do estado saturado ao seco em estufa.
Os programas de secagem são esquematizados nas Tabelas 4 e 5.
O comportamento das espécies na secagem encontra-se nas fichas descritivas, por espécie.

- Initial and final moisture content refer to the average for all the test samples for each species.
- Shrinkage percentage refers to the average for the test samples from saturated state to the oven-dried state.
- The drying schedules are shown in Table 4 and 5.
- Species behavior during the drying process is in the descriptive data for each species.

Tabela 12 (cont.) – Secagem convencional de madeiras da Estação Experimental de Curuá-Una – Pará – Brasil

ESPÉCIE	Nº de amostras- testes por espécie	Tempo de seca- gem (dias)	Teor de Umida- de inicial (%)	Teor de Umida- de final (%)	Densidade Bási- ca (g/cm ³)	CONTRAÇÃO			Densidade Ver- de (kg/m ³)	Programa
						Tangencial %	Radial %	Tangencial/ Radial		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
MUIRAPIXUNA <i>Cassia scleroxylon</i> Ducke	12	2,2	39	11	1,01	8,2	3,6	2,3	1.340	suave
PAU BRANCO <i>Drypetes variabilis</i> Uittien	18	3,0	72	5	0,71	11,3	5,8	1,9	1.240	severo
PRACUÚBA DA TERRA FIRME <i>Trichilia lecointei</i> Ducke	21	4,0	49	12	0,90	8,2	4,4	1,9	1.270	suave
PRECIOSA <i>Aniba canelilla</i> (H. B. K.) Mez	27	7,5	22	10	0,92	8,2	6,4	1,3	1.300	severo
QUARUBARANA/CEDRINHO <i>Erisma uncinatum</i> Warm.	20	4,5	129	11	0,46	10,0	4,3	2,3	1.110	severo
QUARUBA ROSA/QUARUBA <i>Vochysia obidensis</i> (Hub.) Ducke	17	4,0	83	10	0,50	10,0	3,2	3,1	1.080	suave

The columns are specified as follows: (1) Common name and botanical name of the species; (2) Number of samples tested; (3) Drying time (days); (4) Initial moisture content; (5) Final moisture

Table 12 – (cont.) – Conventional drying of timbers from the Curuá-Una Experimental Forest Station – Pará – Brazil

content; (6) Basic density; (7) Tangential shrinkage; (8) Radial shrinkage; (9) Ratio of tangential to radial shrinkage; (10) Green (saturated) density (kg/m³); (11) Drying schedule used.

Os teores de umidade inicial e final referem-se ao valor médio para todas as amostras-testes, por espécie.
Os valores para contração referem-se à média para as amostras testadas, obtidas do estado saturado ao seco em estufa.
Os programas de secagem são esquematizados nas Tabelas 4 e 5.
O comportamento das espécies na secagem encontra-se nas fichas descritivas, por espécie.

- Initial and final moisture content refer to the average for all the test samples for each species.
- Shrinkage percentage refers to the average for the test samples from saturated state to the oven-dried state.
- The drying schedules are shown in Table 4 and 5.
- Species behavior during the drying process is in the descriptive data for each species.

Tabela 12 (cont.) – Secagem convencional de madeiras da Estação Experimental de Curuá-Una – Pará – Brasil

Table 12 – (cont.) – Conventional drying of timbers from the Curuá-Una Experimental Forest Station – Pará – Brazil

ESPÉCIE	Nº de amostras- testes por espécie	Tempo de seca- gem (dias)	Teor de Umida- de inicial (%)	Teor de Umida- de final (%)	Densidade Bási- ca (g/cm ³)	CONTRAÇÃO			Densidade Ver- de (kg/m ³)	Programa
						Tangencial %	Radial %	Tangencial/ Radial		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
QUARUBA VERDADEIRA/QUARUBA <i>Vochysia maxima</i> Ducke	18	5,0	134	14	0,49	8,8	4,0	2,2	1.110	suave
ROSADINHO <i>Nemaluma anomala</i> (Pires) Pires (ined.)	19	3,5	37	8	0,75	9,4	6,3	1,5	1.220	severo
SORVA <i>Melouetia duckei</i> Mgf.	12	2,5	90	9	0,57	9,2	3,7	2,5	1.150	suave
SUCUPIRA <i>Bowdichia nitida</i> Spruce ex Benth.	17	1,0	63	9	0,85	9,0	6,0	1,5	1.220	severo
TACHI BRANCO <i>Sclerolobium paraense</i> Huber	19	6,0	84	10	0,61	8,3	4,0	2,1	1.170	suave
TAUARI <i>Couratari oblongifolia</i> Ducke & R. Knuth	17	2,0	63	9	0,50	6,6	4,2	1,6	1.130	severo

The columns are specified as follows: (1) Common name and botanical name of the species; (2) Number of samples tested; (3) Drying time (days); (4) Initial moisture content; (5) Final moisture

content; (6) Basic density; (7) Tangential shrinkage; (8) Radial shrinkage; (9) Ratio of tangential to radial shrinkage; (10) Green (saturated) density (kg/m³); (11) Drying schedule used.

Os teores de umidade inicial e final referem-se ao valor médio para todas as amostras-testes, por espécie.
Os valores para contração referem-se à média para as amostras testadas, obtidas do estado saturado ao seco em estufa.
Os programas de secagem são esquematizados nas Tabelas 4 e 5.
O comportamento das espécies na secagem encontra-se nas fichas descritivas, por espécie.

- Initial and final moisture content refer to the average for all the test samples for each species.
- Shrinkage percentage refers to the average for the test samples from saturated state to the oven-dried state.
- The drying schedules are shown in Table 4 and 5.
- Species behavior during the drying process is in the descriptive data for each species.

Tabela 12 (cont.) – Secagem convencional de madeiras da Estação Experimental de Curuá-Una – Pará – Brasil

Table 12 – (cont.) – Conventional drying of timbers from the Curuá-Una Experimental Forest Station – Pará – Brazil

ESPÉCIE	Nº de amostras- testes por espécie	Tempo de seca- gem (dias)	Teor de Umida- de inicial (%)	Teor de Umida- de final (%)	Densidade Bás- ca (g/cm ³)	CONTRAÇÃO			Densidade Ver- de (kg/m ³)	Programa
						Tangencial %	Radial %	Tangencial/ Radial		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
TENTO <i>Ormosia paraensis</i> Ducke	16	4,0	65	11	0,67	10,3	4,7	2,2	1.170	suave
UCHI LISO/UCHI <i>Endopleura uchi</i> (Huber) Cuatr.	16	3,0	48	9	0,78	9,6	6,4	1,5	1.180	suave
UCHIRANA <i>Vantanea parviflora</i> Lam.	25	0,8	21	14	0,86	10,3	8,2	1,3	1.200	suave

The columns are specified as follows: (1) Common name and botanical name of the species; (2) Number of samples tested; (3) Drying time (days); (4) Initial moisture content; (5) Final moisture

content; (6) Basic density; (7) Tangential shrinkage; (8) Radial shrinkage; (9) Ratio of tangential to radial shrinkage; (10) Green (saturated) density (kg/m³); (11) Drying schedule used.

Os teores de umidade inicial e final referem-se ao valor médio para todas as amostras-testes, por espécie.
Os valores para contração referem-se à média para as amostras testadas, obtidas do estado saturado ao seco em estufa.
Os programas de secagem são esquematizados nas Tabelas 4 e 5.
O comportamento das espécies na secagem encontra-se nas fichas descritivas, por espécie.

- Initial and final moisture content refer to the average for all the test samples for each species.
- Shrinkage percentage refers to the average for the test samples from saturated state to the oven-dried state.
- The drying schedules are shown in Table 4 and 5.
- Species behavior during the drying process is in the descriptive data for each species.

Classificação preliminar em usos finais de madeiras da Estação Experimental de Curuá-Una – Pará – Brasil

GRUPOS DE USOS

1. CONSTRUÇÕES

1.a. Construção pesada

Assoalhos industriais e domésticos, pontes, postes, estacas, escoras, dormentes, cruzetas, treliças, vigamentos, carrocerias, pallets, moirões, escadas, pontaletes, andaimes, ripas e tábuas para construção.

1.b. Construção Leve

Lambris, molduras, rodapés, portas, janelas, forros, venezianas e batentes.

2. EMBARCAÇÕES

Barcos e navios (coberturas, pisos, forros, quilhas, convés, costados, cavernas) e canoas.

3. OBRAS DE MARCENARIA

3.a. Móveis e artigos domésticos decorativos

3.b. Armação de Móveis

Preliminary end-use group classification of timbers from the Curuá-Una Experimental Forest Station – Pará – Brazil

END-USE GROUPS

1. CONSTRUCTION

1.a. Heavy construction

Industrial and home flooring, bridges, poles, posts, support beams, ties, cross-arms, trusses, beams, truck bodies, pallets, fence posts, ladders, lattice work, struts, scaffolding, boards and clapboards.

1.b. Light construction

Paneling, molding, baseboards, doors, window frames, ceilings, venetian blinds and battens.

2. BOATS

Boats and ships (superstructure, flooring, ceilings, decks, keels, holds, siding) and small boats.

3. WOODWORKING

3.a. Furniture and interior trim

3.b. Furniture framework

3.c. Torneados

3.d. Brinquedos

3.e. Artigos domésticos utilitários

4. CHAPAS

Laminados e compensados

5. INSTRUMENTOS MUSICAIS

De corda (violão, violino, piano e violas), de sopro (flautas) e de percussão (barras de xilofone).

6. CAIXAS E ENGRADADOS

3.c. Turnery

3.d. Toys

3.e. Household utensils

4. PANELING

Venner and piywood

5. MUSICAL INSTRUMENTS

String (guitar, violin, piano and viola), wind (flute) and percussion (xylophone bars).

6. BOXES AND CRATES

1. CONSTRUÇÕES

(Construction)

1.a. Construção Pesada

(Heavy construction)

Abiu branco

Syzygiopsis oppositifolia Ducke

Abiu casca grossa/Goiabão*

Planchonella pachycarpa Pires (ined.)

Abiu pitomba*

Sandwithiodoxa egregia (Sandw.) Aubl. & Pellegr.

Abiurana branca*

Franchetella gongrijpii (Eyma) Aubrév.

Abiurana seca

Diploon venezuelana Aubrév.

Abiurana vermelha/Abiurana

Pouteria caimito (R. & P.) Radlk.

Achicá/Chichá*

Sterculia speciosa K. Schum.

Açoita cavalo

Lueheopsis duckeana Burret

Anani*

Symphonia globulifera L.

Angelim da mata/Angelim pedra

Hymenolobium modestum Ducke

Angelim pedra verdadeiro/angelim vermelho*

Dinizia excelsa Ducke

Breu/Amescla

Trattinickia cf. burseraefolia Mart.

Breu manga/Breu

Protium sp.

Breu manga

Tetragastris altissima (Aubl.) Swartz

Breu preto/Breu

Protium tenuifolium (Engl.) Engl.

Breu preto*

Tetragastris panamensis (Engl.) O. Kuntze

Caraipé*

Licania octandra (Hoffm. ex Roem. & Schult) O. Kuntze

Castanha sapucaia/Sapucaia

Lecythis pisonis Cambess. subsp. *usitata*

(Miers) Mori & Prance

Cumarú*

Dipteryx odorata Willd.

Cupiúba

Goupia glabra Aubl.

Envira*

Rollinia exsucca (Dunn.) A. DC.

Envira preta*

Guatteria olivacea R. E. Fries

Envira preta

Guatteria procera R. E. Fries

Envira preta*

Onychopetalum amazonicum R. E. Fries

Faeira/Louro faia*

Roupala montana Aubl.*

Fava amargosa/Faveira amargosa*

Vatairea paraensis Ducke

Fava arara tucupi/Faveira*

Parkia paraensis Ducke

Fava de rosca/Fava-orelha-de-negro*

Enterolobium schomburgkii Benth.

Fava folha fina/Timborana

Piptadenia suaveolens Miq.

Faveira bolacha

Vatairea sericea Ducke

Faveira bolota/Faveira

Parkia pendula Benth. ex Walp.

Glicia

Glycydendron amazonicum Ducke

Guariúba

Clarisia racemosa Ruiz & Pav.

Ingá*

Inga alba Willd.

Ingarana/Ingá*

Inga paraensis Ducke

Ingarana*

Inga sp.

Janitá

Brosimum alicastrum Swartz

Jutaí-açu/Jatobá

Hymenaea courbaril L. var. *courbaril*

Jutaí-mirim/Jatobá*

Hymenaea parvifolia Huber

Jutaí-pororoca*

Dialium guianense (Aubl.) Sandw.

Louro amarelo/Louro

Licaria rigida (Kosterm.) Kosterm.

Louro canela/Louro

Ocotea neesiana (Miq.) Kosterm.

Louro canela/Louro

Ocotea sp.

Mandioqueira áspera/Mandioqueira

Qualea brevipedicellata Stafleu

Mandioqueira lisa*

* Espécies incluídas no grupo por apresentarem propriedades superiores às daquelas das espécies indicadas pelo programa.

* Species included in the group because they have properties superior to those of species indicated by the program.

Qualea albiflora Warm.
 Maparajuba/maçaranduba
Manilkara amazonica (Huber) Standley
 Matamatá-ci*
Eschweilera sp.
 Matamatá vermelho*
Eschweilera amara (Aubl.) Ndz.
 Muiracatiara/Guaritá
Astronium gracile Engl.
 Muiracatiara
Astronium lecointei Ducke
 Muiracatiara
Astronium ulei Mattick
 Muirapixuna*
Cassia scleroxylon Ducke
 Pau branco*
Drypetes variabilis Uittien
 Pracuúba da terra firme
Trichilia lecointei Ducke
 Preciosa*
Aniba canelilla (H.B.K.) Mez
 Quarubarana/Cedrinho*
Erismia uncinatum Warm.
 Quaruba rosa/Quaruba*
Vochysia melinonii Beckmann
 Quaruba rosa/Quaruba*
Vochysia obidensis (Hub.) Ducke
 Quaruba verdadeira/Quaruba*
Vochysia maxima Ducke
 Rosadinho*
Micropholis venulosa (Mart. & Eichl.) Piérre
 Rosadinho

Nemaluma anomala (Pires) Pires (ined.)
 Sorva*
Malouetia duckei Mgf.
 Sucupira
Bowdichia nitida Spruce ex Benth.
 Tachi branco*
Sclerolobium paraense Huber
 Tachi pitomba
Sclerolobium chrysophyllum Poepp. & Endl.
 Tachi pitomba
Sclerolobium poeppigianum Baill
 Tachi preto/Tachi*
Tachigalia cf. *myrmecophila* Ducke
 Tauari*
Couratari oblongifolia Ducke & R. Knuth
 Tento*
Ormosia paraensis Ducke
 Uchi liso/Uchi
Endopleura uchi (Huber) Cuatr.
 Uchirana
Vantanea parviflora Lam.

1.b. Construção Leve *(Light construction)*

Abiu branco
Syzygiopsis oppositifolia Ducke
 Abiu casca grossa/Goiabão
Planchonella pachycarpa Pires (ined.)
 Abiu pitomba
Sandwithiodoxa egregia (Sandw.) Aubl. & Pellegr.

Abiurana branca
Franchetella gongrijpii (Eyma) Aubrév.
 Abiurana seca
Diploon venezuelana Aubrév.
 Abiurana vermelha/Abiurana*
Pouteria caimito (R. & P.) Radlk.
 Açoita cavalo
Lueheopsis duckeana Burret
 Anani
Symphonia globulifera L.
 Angelim da mata/Angelim pedra
Hymenolobium modestum Ducke
 Angelim pedra verdadeiro/Angelim vermelho
Dinizia excelsa Ducke
 Breu/Amescla
Trattinickia cf. *burseraefolia* Mart.
 Breu manga/Breu
Protium sp.
 Breu manga
Tetragastris altissima (Aubl.) Swartz
 Breu preto/Breu
Protium tenuifolium (Engl.) Engl.
 Breu preto
Tetragastris panamensis (Engl.) O. Kuntze
 Caraipé
Licania octandra (Hoffm. ex Roem. & Schult) O. Kuntze
 Castanha sapucaia/Sapucaia
Lecythis pisonis Cambess. subsp. *usitata*
 (Miers) Mori & Prance
 Cumaru*
Dipteryx odorata Willd.
 Cupiúba
Goupia glabra Aubl.

* Espécies incluídas no grupo por apresentarem propriedades superiores às das espécies indicadas pelo programa.

* Species included in the group because they have properties superior to those of species indicated by the program.

Envira
Rollinia excucca (Dun.) A. DC.
 Envira branca
Xylopia nitida Dun.
 Envira preta
Guatteria olivacea R. E. Fries
 Envira preta
Guatteria procera R. E. Fries
 Envira preta
Onychopetalum amazonicum R. E. Fries
 Faeira/Louro faia
Roupala montana Aubl.
 Fava amargosa/Faveira amargosa
Vatairea paraensis Ducke
 Fava arara tucupi/Faveira*
Parkia paraensis Ducke
 Fava de rosca/Fava-orelha-de-negro
Enterolobium schomburgkii Benth.
 Fava folha fina/Timborana
Piptadenia suaveolens Miq.
 Fava tamboril/Tamboril*
Enterolobium maximum Ducke
 Faveira bolacha
Vatairea sericea Ducke
 Faveira bolota/Faveira
Parkia pendula Benth. ex Walp.
 Glícia
Glycydendron amazonicum Ducke
 Guariúba
Clarisia racemosa Ruiz & Pav.
 Ingá
Inga alba Willd.

* Espécies incluídas no grupo por já serem utilizadas no país para este fim, segundo IBDF (1985).

Ingarana/Ingá
Inga paraensis Ducke
 Ingarana
Inga sp.
 Janitá
Brosimum alicastrum Swartz
 Jutai-açu/Jatobá
Hymenaea courbaril L. var. *courbaril*
 Jutai-mirim/Jatobá
Hymenaea parvifolia Huber
 Jutai-pororoca*
Dialium guianense (Aubl.) Sandw.
 Louro amarelo/Louro
Licaria rigida (Kosterm.) Kosterm.
 Louro canela/Louro
Ocotea neesiana (Miq.) Kosterm.
 Louro canela/Louro
Ocotea sp.
 Mandioqueira áspera/Mandioqueira
Qualea brevipedicellata Stafleu
 Mandioqueira lisa
Qualea albiflora Warm.
 Maparajuba/maçaranduba
Manilkara amazonica (Huber) Standley
 Matamatá-ci*
Eschweilera sp.
 Matamatá vermelho*
Eschweilera amara (Aubl.) Ndz.
 Morototó*
Didymopanax morototoni (Aubl.) Decne.
 & Planch.
 Muiracatiara/Guaritá

* Species included that have been used in Brazil for this purpose, according to the IBDF (1985).

Astronium gracile Engl.
 Muiracatiara
Astronium lecointei Ducke
 Muiracatiara
Astronium ulei Mattick
 Muirapixuna*
Cassia scleroxylon Ducke
 Pau branco
Drypetes variabilis Uittien
 Pracuúba da terra firme
Trichilia lecointei Ducke
 Preciosa*
Aniba canelilla (H.B.K.) Mez
 Quarubarana/Cedrinho
Erisma uncinatum Warm.
 Quaruba rosa/Quaruba
Vochysia guianensis Aubl.
 Quaruba rosa/Quaruba
Vochysia melinonii Beckmann
 Quaruba rosa/Quaruba
Vochysia obidensis (Hub.) Ducke
 Quaruba verdadeira/Quaruba
Vochysia maxima Ducke
 Rosadinho
Micropholis venulosa (Mart. & Eichl.) Piérre
 Rosadinho
Nemaluma anomala (Pires) Pires (ined.)
 Sorva
Malouetia duckei Mgf.
 Sucupira
Bowdichia nitida Spruce ex Benth.
 Tachi branco
Sclerolobium paraensis Huber
 Tachi pitomba

Sclerolobium chrysophyllum Poepp. & Endl.
Tachi pitomba
Sclerolobium poeppigianum Baill
Tachi preto/Tachi
Tachigalia cf. myrmecophila Ducke
Tauari
Couratari oblongifolia Ducke & R. Knuth
Tento
Ormosia paraensis Ducke
Uchi liso/Uchi
Endopleura uchi (Huber) Cuatr.
Uchirana
Vantanea parviflora Lam.

2. EMBARCAÇÕES

(Boats)

Abiu branco
Syzygiopsis oppositifolia Ducke
Abiurana seca
Diploon venezuelana Abrév.
Açoita cavalo
Lueheopsis duckeana Burret
Anani
Symphonia globulifera L.
Angelim da mata/Angelim pedra
Hymenolobium modestum Ducke
Angelim pedra verdadeiro/angelim vermelho
Dinizia excelsa Ducke
Breu/Amescla
Trattinickia cf. burseraefolia Mart.
Breu manga/Breu
Protium sp.

Breu manga
Tetragastris altissima (Aubl.) Swartz
Breu preto/Breu
Protium tenuifolium (Engl.) Engl.
Castanha sapucaia/Sapucaia
Lecythis pisonis Cambess subsp. *usitata*
(Miers) Mori & Prance
Cumaru*
Dipteryx odorata Willd.
Cupiúba
Goupia glabra Aubl.
Envira preta
Onychopetalum amazonicum R. E. Fries
Fava de rosca/Fava-orelha-de-negro*
Enterolobium schomburgkii Benth.
Fava folha fina/Timborana
Piptadenia suaveolens Miq.
Fava tamboril/Tamboril*
Enterolobium maximum Ducke
Faveira bolacha
Vatairea sericea Ducke
Faveira bolota/Faveira
Parkia pendula Benth. ex Walp.
Glícia
Glycydedron amazonicum Ducke
Guariúba
Clarisia racemosa Ruiz & Pav.
Janitá
Brosimum alicastrum Swartz
Jutaí-açu/Jatobá*
Hymenaea courbaril L. var. *courbaril*
Jutaí-mirim/Jatobá

Hymenaea parvifolia Huber
Louro amarelo/Louro
Licaria rigida (Kosterm.) Kosterm.
Louro canela/Louro
Ocotea neesiana (Miq.) Kosterm.
Louro canela/Louro
Ocotea sp.
Mandioqueira áspera/Mandioqueira
Qualea brevipedicellata Stafleu
Mandioqueira lisa
Qualea albiflora Warm.
Maparajuba/maçaranduba
Manilkara amazonica (Huber) Standley
Muiracatiara/Guaritá
Astronium gracile Engl.
Muiracatiara
Astronium lecointei Ducke
Muiracatiara
Astronium ulei Mattick
Pracuúba da terra firme
Trichilia lecointei Ducke
Quarubarana/Cedrinho*
Erismia uncinatum Warm.
Quaruba rosa/Quaruba*
Vochysia guianensis Aubl.
Quaruba verdadeira/Quaruba*
Vochysia maxima Ducke
Rosadinho
Nemaluma anomala (Pires) Pires (ined.)
Sucupira*
Bowdichia nitida Spruce ex Benth.
Tachi branco
Sclerolobium paraense Huber
Tachi pitomba

* Espécies incluídas no grupo por apresentarem propriedades superiores às das espécies indicadas pelo programa.

* Species included in the group because they have properties superior to those of species indicated by the program.

Sclerolobium chrysophyllum Poepp. & Endl.
Tachi pitomba
Sclerolobium poeppigianum Baill
Tachi preto/Tachi
Tachigalia cf. myrmecophila Ducke
Tauari
Couratari oblongifolia Ducke & R. Knuth
Uchi liso/Uchi
Endopleura uchi (Huber) Cuatr.

3. OBRAS DE MARCENARIA

(Carpentry work)

3.a. Móveis e Artigos Domésticos

Decorativos

(Furniture and interior decorating)

Abiu branco*
Syzygiopsis oppositifolia Ducke
Abiu casca grossa/Goiabão*
Planchonella pachycarpa Pires (ined.)
Abiu pitomba
Sandwithiodoxa egregia (Sandw.) Aubl. & Pellegr.
Abiurana branca
Franchetella gongrijpii (Eyma) Aubrév.
Abiurana seca
Diploon venezuelana Aubrév.
Abiurana vermelha/Abiurana
Pouteria caimito (R. & P.) Radlk.
Breu manga/Breu
Protium sp.
Breu preto/Breu
Protium tenuifolium (Engl.) Engl.

Breu preto*
Tetragastis panamensis (Engl.) O. Kuntze
Caraipé
Licania octandra (Hoffm. ex Roem. & Schult) O. Kuntze
Castanha sapucaia/Sapucaia
Lecythis pisonis Cambess. subsp. *usitata* (Miers) Mori & Prance
Envira
Rollinia exsucca (Dun.) A. DC.
Envira preta
Guatteria olivacea R. E. Fries
Envira preta
Guatteria procera R. E. Fries
Faeira/Louro faia
Roupala montana Aubl.
Fava arara tucupi/Faveira
Parkia paraensis Ducke
Fava tamboril/Tamboril
Enterolobium maximum Ducke
Fava de rosca/Fava-orelha-de-negro
Enterolobium schomburgkii Benth.
Faveira bolacha
Vatairea sericea Ducke
Faveira bolota/Faveira
Parkia pendula Benth. ex Walp.
Glicia
Glycydendron amazonicum Ducke
Jutaí-açu/Jatobá
Hymenaea courbaril L. var. *courbaril*
Jutaí-mirim/Jatobá
Hymenaea parvifolia Huber

Louro canela/Louro*
Ocotea sp.
Matamatá vermelho
Eschweilera amara (Aubl.) Ndz.
Muiracatiara
Astronium lecontei Ducke
Muirapixuna
Cassia scleroxylon Ducke
Quaruba rosa/Quaruba
Vochysia obidensis Aubl.
Rosadinho*
Micropholis venulosa (Mart. & Eichl.) Piérre
Rosadinho
Nemaluma anomala (Pires) Pires (ined.)
Sorva
Malouetia duckei Mgf.
Tauari
Couratari oblongifolia Ducke & R. Knuth
Uchirana
Vantanea parviflora Lam.

3.b. ARMAÇÃO DE MÓVEIS

(Furniture framework)

Achichá/Chichá
Sterculia speciosa K. Schum.
Açoita cavalo
Lueheopsis duckeana Burret
Anani
Symphonia globulifera L.
Angelim da mata/Angelim pedra
Hymenolobium modestum Ducke
Angelim pedra verdadeiro/Angelim vermelho
Dinizia excelsa Ducke
Envira branca
Xylopia nitida Dun.

* Espécies incluídas no grupo por já serem utilizadas no país para este fim, segundo IBDF (1985).

* Species included that have been used in Brazil for this purpose according to the IBDF (1985).

Fava de rosca/Fava-orelha-de-negro
Enterolobium schomburgkii Benth.
 Fava folha fina/Timborana
Piptadenia suaveolens Miq.
 Ingá
Inga alba Willd.
 Louro canela/Louro
Ocotea neesiana (Miq.) Kosterm.
 Mandioqueira áspera/Mandioqueira
Qualea brevipedicellata Stafleu
 Mandioqueira lisa*
Qualea albiflora Warm.
 Pau branco
Drypetes variabilis Uittien
 Quarubarana/Cedrinho
Erismia uncinatum Warm.
 Quaruba rosa/Quaruba
Vochysia guianensis Aubl.
 Quaruba rosa/Quaruba*
Vochysia melinonii Beckmann
 Quaruba verdadeira/Quaruba
Vochysia maxima Ducke
 Tachi branco
Sclerolobium paraense Huber
 Tachi pitomba
Sclerolobium chrysophyllum Poepp. & Endl.
 Tachi preto/Tachi*
Tachigalia cf. myrmecophila Ducke

3.c. Torneados

(Turnery)

Abiu branco

Syzygiopsis oppositifolia Ducke

Abiu casca grossa/Goiabão
Planchonella pachycarpa Pires (ined.)
 Abiu pitomba
Sandwithiodoxa egregia (Sandw.) Aubr. & Pellegr.
 Abiurana branca
Franchetella gongrijpii (Eyma) Aubrév.
 Abiurana seca
Diploon venezuelana Aubrév.
 Abiurana vermelha/Abiurana
Pouteria caimito (R. & P.) Radlk
 Açoita cavalo
Lueheopsis duckeana Burret
 Angelim pedra verdadeiro/Angelimvermelho
Dinizia excelsa Ducke
 Breu manga
Protium sp.
 Breu manga
Tetragastris altissima (Aubl.) Swartz
 Breu preto
Tetragastris panamensis (Engl.) O. Kuntze
 Caraipé
Licania octandra (Hoffm. ex Roem. & Schult) O. Kuntze
 Cumaru
Dipteryx odorata Willd.
 Faeira/Louro faia
Roupala montana Aubl.
 Fava de rosca/Fava-orelha-de-negro
Enterolobium schomburgkii Benth.
 Fava folha fina/Timborana
Piptadenia suaveolens Miq.

Fava tamboril/Tamboril*
Enterolobium maximum Ducke
 Faveira bolacha
Vatairea sericea Ducke
 Glícia
Glycydendron amazonicum Ducke
 Guariúba
Clarisia racemosa Ruiz & Pav.
 Ingá
Inga alba Willd.
 Ingarana
Inga sp.
 Jutaí-açu/Jatobá
Hymenaea courbaril L. var. *courbaril*
 Jutaí-mirim/Jatobá
Hymenaea parvifolia Huber
 Jutaí-pororoca*
Dialium guianense (Aubl.) Sandw.
 Louro amarelo/Louro
Licaria rigida (Kosterm.) Kosterm.
 Mandioqueira áspera/Mandioqueira
Qualea brevipedicellata Stafleu
 Maparajuba/Maçaranduba
Manilkara amazonica (Huber) Standley
 Matamatá vermelho
Eschweilera amara (Aubl.) Ndz.
 Muiracatiara
Astronium gracile Engl.
 Muiracatiara
Astronium lecointei Ducke
 Muiracatiara
Astronium ulei Mattick
 Muirapixuna
Cassia scleroxylon Ducke

* Espécies incluídas por já serem utilizadas no país para este fim, segundo IBDF (1985).

* Species included that have been used in Brazil for this purpose according to the IBDF (1985).

Pau branco
Drypetes variabilis Uittien
 Pracuúba da terra firme
Trichilia lecointei Ducke
 Preciosa
Aniba canelilla (H.B.K.) Mez
 Quaruba verdadeira/Quaruba
Vochysia maxima Ducke
 Rosadinho
Micropholis venulosa (Mart. & Eichl.) Piérre
 Rosadinho
Nemaluma anomala (Pires) Pires (ined.)
 Sorva
Malouetia duckei Mgf.
 Sucupira
Bowdichia nitida Spruce ex Benth.
 Tinto
Ormosia paraensis Ducke
 Uchi liso/Uchi
Endopleura uchi (Huber) Cuatr.
 Uchirana
Vantanea parviflora Lam.

3.d. Brinquedos (Toys)

Abiu branco
Syzygiopsis oppositifolia Ducke
 Abiu casca grossa/Goiabão
Planchonella pachycarpa Pires (ined.)
 Abiu pitomba
Sandwithiodoxa egregia (Sandw.) Aubr. &

Pellegr.
 Abiurana branca
Franchetella gongrijpii (Eyma) Aubrév.
 Abiurana seca
Diploon venezuelana Aubrév.
 Breu preto/Breu
Protium tenuifolium (Engl.) Engl.
 Castanha sapucaia/Sapucaia
Lecythis pisonis Cambess. subsp. *usitata*
 (Miers) Mori & Prance
 Envira
Rollinia exsucca (Dun.) A.DC.
 Envira preta
Guatteria olivacea R.E. Fries
 Envira preta
Guatteria procera R.E. Fries
 Faeira/Louro faia
Roupala montana Aubl.
 Fava arara tucupi/Faveira
Parkia paraensis Ducke
 Fava tamboril/Tamboril
Enterolobium maximum Ducke
 Fava de rosca/Fava-orelha-de-negro
Enterolobium schomburgkii Benth.
 Faveira bolacha
Vatairea sericea Ducke
 Faveira bolota/Faveira
Parkia pendula Benth. ex Walp.
 Glicia
Glycydendron amazonicum Ducke
 Jutaf-açu/Jatobá
Hymenaea courbaril L. var. *courbaril*

Matamatá vermelho
Eschweilera amara (Aubl.) Ndz.
 Quaruba rosa/Quaruba
Vochysia obidensis (Hub.) Ducke
 Rosadinho*
Micropholis venulosa (Mart. & Eichl.) Piérre
 Rosadinho
Nemaluma anomala (Pires) Pires (ined.)
 Tauari
Couratari oblongifolia Ducke & R. Knuth
 Uchirana
Vantanea parviflora Lam.

3.e. Artigos Domésticos Utilitários (Domestic utensils)

Abiu casca grossa/Goiabão
Planchonella pachycarpa Pires (ined.)
 Abiurana branca
Franchetella gongrijpii (Eyma) Aubrév.
 Breu manga/Breu
Protium sp.
 Breu preto/Breu
Protium tenuifolium (Engl.) Engl.
 Breu preto*
Tetragastris panamensis (Engl.) O. Kuntze
 Envira
Rollinia exsucca (Dun.) A. DC.
 Envira preta
Guatteria olivacea R. E. Fries
 Envira preta
Guatteria procera R. E. Fries
 Faeira/Louro faia
Roupala montana Aubl.

* Espécies incluídas por já serem utilizadas no país para este fim, segundo IBDF (1985).

* Species included that have been used in Brazil for this purpose according to the IBDF (1985).

Fava arara tucupi/Faveira
Parkia paraensis Ducke
 Fava tamboril/Tamboril
Enterolobium maximum Ducke
 Faveira bolota/Faveira
Parkia pendula Benth.
 Glícia
Glycydendron amazonicum Ducke
 Jutaí-açu/Jatobá
Hymenaea courbaril L. var. *courbaril*
 Louro canela/Louro
Ocotea sp.
 Matamatá vermelho
Eschweilera amara (Aubl.) Ndz.
 Muiracatiara
Astronium lecointei Ducke
 Quaruba rosa/Quaruba
Vochysia obidensis (Hub.) Ducke
 Rosadinho*
Micropholis venulosa (Mart. & Eichl.) Piérre
 Rosadinho
Nemaluma anomala (Pires) Pires (ined.)
 Sorva
Malouetia duckei Mgf.
 Tauari
Couratari oblongifolia Ducke & R. Knuth

4. CHAPAS

(Paneling)

Abiu branco
Syzygiopsis oppositifolia Ducke

Abiu casca grossa/Goiabão
Planchonella pachycarpa Pires (ined.)
 Açoita cavalo
Lueheopsis duckeana Burret
 Anani
Symphonia globulifera L.
 Angelim da mata/Angelim pedra
Hymenolobium modestum Ducke
 Angelim pedra verdadeiro/Angelim vermelho
Dinizia excelsa Ducke
 Breu/Amescla
Trattinickia cf. *burseraefolia* Mart.
 Breu manga/Breu
Protium sp.
 Breu manga
Tetragastris altissima (Aubl.) Swartz
 Breu preto/Breu
Protium tenuifolium (Engl.) Engl.
 Breu preto
Tetragastris panamensis (Engl.) O. Kuntze
 Cumaru
Dipteryx odorata Willd.
 Cupiúba
Goupia glabra Aubl.
 Envira preta
Guatteria olivacea R. E. Fries
 Envira preta
Guatteria procera R. E. Fries
 Envira preta
Onychopetalum amazonicum R. E. Fries
 Fava amargosa/Faveira amargosa
Vatairea paraensis Ducke

Fava arara tucupi/Faveira
Parkia paraensis Ducke
 Fava de rosca/Fava-orelha-de-negro
Enterolobium schomburgkii Benth.
 Fava folha fina
Piptadenia suaveolens Miq.
 Fava tamboril/Tamboril
Enterolobium maximum Ducke
 Faveira bolacha
Vatairea sericea Ducke
 Faveira bolota/Faveira
Parkia pendula Benth. ex Walp.
 Glícia
Glycydendron amazonicum Ducke
 Guariúba
Clarisia racemosa Ruiz & Pav.
 Janitá
Brosimum alicastrum Swartz
 Jutaí-açu/Jatobá*
Hymenaea courbaril L. var. *courbaril*
 Jutaí-mirim/Jatobá
Hymenaea parvifolia Huber
 Louro amarelo/Louro
Licaria rigida (Kosterm.) Kosterm.
 Louro canela/Louro
Ocotea neesiana (Miq.) Kosterm.
 Louro canela/Louro
Ocotea sp.
 Mandioqueira áspera/Mandioqueira
Qualea brevipedicellata Stafleu
 Mandioqueira lisa
Qualea albiflora Warm.
 Maparajuba/Maçaranduba

* Espécies incluídas por já serem utilizadas no país para este fim, segundo IBDF (1985).

* Species included that have been used in Brazil for this purpose according to the IBDF (1985).

Manilkara amazonica (Huber) Standley
Morototó*
Didymopanax morototoni (Aubl.) Decne.
& Planch.
Muiracatiara/Guaritá
Astronium gracile Engl.
Muiracatiara
Astronium lecointei Ducke
Muiracatiara
Astronium ulei Mattick
Pracuúba da terra firme
Trichilia lecointei Ducke
Quarubarana/Cedrinho*
Erismia uncinatum Warm.
Quaruba verdadeira/Quaruba*
Vochysia maxima Ducke
Rosadinho
Micropholis venulosa (Mart. & Eichl.) Piérre
Rosadinho
Nemaluma anomala (Pires) Pires (ined.)
Sucupira*
Bowdichia nitida Spruce ex Benth.
Tachi branco
Sclerolobium paraense Huber
Tachi pitomba
Sclerolobium chrysophyllum Poepp. & Endl.
Tachi pitomba
Sclerolobium poeppigianum Baill
Tachi preto/Tachi
Tachigalia cf. myrmecophila Ducke
Tauari
Couratari oblongifolia Ducke & R. Knuth

Uchi liso/Uchi
Endopleura uchi (Huber) Cuatr.

5. INSTRUMENTOS MUSICAIS (Musical instruments)

Abiu branco
Syzygiopsis oppositifolia Ducke
Breu/Amescla
Trattinickia cf. burseraefolia Mart.
Castanha sapucaia/Sapucaia
Lecythis pisonis Cambess. subsp. *usitata*
(Miers) Mori & Prance
Fava folha fina/Timborana
Piptadenia suaveolens Mgf.
Glícia
Glycydendron amazonicum Ducke
Guariúba
Clarisia racemosa Ruiz & Pav.
Louro canela/Louro
Ocotea neesiana (Miq.) Kosterm.
Maparajuba/Maçaranduba
Manilkara amazonica (Huber) Standley
Muiracatiara/Guaritá
Astronium gracile Engl.
Muiracatiara
Astronium lecointei Ducke
Pracuúba da terra firme
Trichilia lecointei Ducke
Tauari
Couratari oblongifolia Ducke & R. Knuth

6. CAIXAS E ENGRADADOS (Boxes and crates)

Abiu branco
Syzygiopsis oppositifolia Ducke
Anani
Symphonia globulifera L.
Angelim da mata/Angelim pedra
Hymenolobium modestum Ducke
Breu/Amescla
Trattinickia cf. burseraefolia Mart.
Breu preto/Breu
Protium tenuifolium (Engl.) Engl.
Cupiúba
Goupia glabra Aubl.
Envira preta
Guatteria procera R. E. Fries
Envira preta
Onychopetalum amazonicum R. E. Fries
Glícia
Glycydendron amazonicum Ducke
Guariúba
Clarisia racemosa Ruiz & Pav.
Louro canela/Louro
Ocotea neesiana (Miq.) Kosterm.
Louro canela/Louro
Ocotea sp.
Tachi pitomba
Sclerolobium chrysophyllum Poepp. & Endl.
Tachi pitomba
Sclerolobium poeppigianum Baill
Tachi preto/Tachi
Tachigalia cf. myrmecophila Ducke
Tauari
Couratari oblongifolia Ducke & R. Knuth

* Espécies incluídas por já serem utilizadas no país para este fim, segundo IBDF (1985).

* Species included that have been used in Brazil for this purpose according to the IBDF (1985).

Índice dos Nomes Comuns

(Common Name Index)

	Pág.
ABIU BRANCO	
<i>Syzygiopsis oppositifolia</i> Ducke	61
ABIU CASCA GROSSA/GOIABÃO	
<i>Planchonella pachycarpa</i> Pires (ined.)	62
ABIU PITOMBA	
<i>Sandwithiodoxa egregia</i> (Sandw.) Aubr. & Pellegr.	63
ABIURANA BRANCA	
<i>Franchetella gongrijpii</i> (Eyma) Aubrév.	65
ABIURANA SECA	
<i>Diploon venezuelana</i> Aubrév.	66
ABIURANA VERMELHA/ABIURANA	
<i>Pouteria cairnito</i> (R. & P.) Radlk.	67
ACHICHÁ/CHICHÁ	
<i>Sterculia speciosa</i> K. Schum.	69
AÇOITA CAVALO	
<i>Lueheopsis duckeana</i> Burret.	70
ANANI	
<i>Symphonia globulifera</i> L.	71
ANGELIM DA MATA/ANGELIM PEDRA	
<i>Hymenolobium modestum</i> Ducke.	73
ANGELIM PEDRA VERDADEIRO/ANGELIM VERMELHO	
<i>Dinizia excelsa</i> Ducke.	75
BREU/AMESCLA	
<i>Trattinickia cf. burseraefolia</i> Mart.	76

	Pág.
BREU MANGA/BREU	
<i>Protium</i> sp.	77
BREU MANGA	
<i>Tetragastris altissima</i> (Aubl.) Swartz	78
BREU PRETO/BREU	
<i>Protium tenuifolium</i> (Engl.) Engl.	80
BREU PRETO	
<i>Tetragastris panamensis</i> (Engl.) O. Kuntze	81
CARAIPÉ	
<i>Licania octandra</i> (Hoffm. ex Roem. & Schult) O. Kuntze	83
CASTANHA SAPUCAIA/SAPUCAIA	
<i>Lecythis pisonis</i> Cambess. subsp. <i>usitata</i> (Miers) Mori & Prance ..	84
CUMARU	
<i>Dipteryx odorata</i> Willd.	86
CUPIÚBA	
<i>Goupia glabra</i> Aubl.	87
ENVIRA	
<i>Rollinia exsucca</i> (Dun.) A. DC.	89
ENVIRA BRANCA	
<i>Xylopia nitida</i> Dun.	90
ENVIRA PRETA	
<i>Guatteria olivacea</i> R. E. Fries	91
ENVIRA PRETA	
<i>Guatteria procera</i> R. E. Fries.	93

	Pág.
ENVIRA PRETA	
<i>Onychopetalum amazonicum</i> R. E. Fries.....	94
FAEIRA/LOURO FAIA	
<i>Roupala montana</i> Aubl.	95
FAVA AMARGOSA/FAVEIRA AMARGOSA	
<i>Vatairea paraensis</i> Ducke	97
FAVA ARARA TUCUPI/FAVEIRA	
<i>Parkia paraensis</i> Ducke	98
FAVA DE ROSCA/FAVA-ORELHA-DE-NEGRO	
<i>Enterolobium schomburgkii</i> Benth.....	99
FAVA FOLHA FINA/TIMBORANA	
<i>Piptadenia suaveolens</i> Miq.	101
FAVA TAMBORIL/TAMBORIL	
<i>Enterolobium maximum</i> Ducke.....	102
FAVEIRA BOLACHA	
<i>Vatairea sericea</i> Ducke	104
FAVEIRA BOLOTA/FAVEIRA	
<i>Parkia pendula</i> Benth. ex Walp.	105
GLÍCIA	
<i>Glycydendron amazonicum</i> Ducke	107
GUARIÚBA	
<i>Clarisia racemosa</i> Ruiz & Pav.....	108
INGÁ	
<i>Inga alba</i> Willd.	110
INGARANA/INGÁ	
<i>Inga paraensis</i> Ducke.....	111
INGARANA	
<i>Inga</i> sp.	112
JANITÁ	
<i>Brosimum alicastrum</i> Swartz	113
JUTAÍ-AÇU/JATOBÁ	
<i>Hymenaea courbaril</i> L. var. <i>courbaril</i>	115
JUTAÍ-MIRIM/JATOBÁ	
<i>Hymenaea parvifolia</i> Huber.....	116

	Pág.
JUTAÍ-POROROCA	
<i>Dialium guianense</i> (Aubl.) Sandw.	118
LOURO AMARELO/LOURO	
<i>Licaria rigida</i> (Kosterm.) Kosterm.	119
LOURO CANELA/LOURO	
<i>Ocotea neesiana</i> (Miq.) Kosterm.	120
LOURO CANELA/LOURO	
<i>Ocotea</i> sp.....	122
MANDIOQUEIRA ÁSPERA/MANDIOQUEIRA	
<i>Qualea brevipedicellata</i> Stafleu	123
MANDIOQUEIRA LISA	
<i>Qualea albiflora</i> Warm.	125
MAPARAJUBA/MAÇARANDUBA	
<i>Manilkara amazonica</i> (Huber) Standley.....	126
MATAMATÁ-CI	
<i>Eschweilera</i> sp.....	127
MATAMATÁ VERMELHO	
<i>Eschweilera amara</i> (Aubl.) Ndz.	128
MOROTOTÓ	
<i>Didymopanax morototoni</i> (Aubl.) Decne. & Planch.	130
MUIRACATIARA/GUARITÁ	
<i>Astronium gracile</i> Engl.	131
MUIRACATIARA	
<i>Astronium lecointei</i> Ducke.....	132
MUIRACATIARA	
<i>Astronium ulei</i> Mattick.	134
MUIRAPIXUNA	
<i>Cassia scleroxylon</i> Ducke	135
PAU BRANCO	
<i>Drypetes variabilis</i> Uittien.....	136
PRACUÚBA DA TERRA FIRME	
<i>Trichilia lecointei</i> Ducke.....	138
PRECIOSA	
<i>Aniba canelilla</i> (H.B.K.) Mez	139

	Pág.
QUARUBARANA/CEDRINHO	
<i>Erismia uncinatum</i> Warm.	141
QUARUBA ROSA/QUARUBA	
<i>Vochysia guianensis</i> Aubl.	142
QUARUBA ROSA/QUARUBA	
<i>Vochysia melinonii</i> Beckmann.	143
QUARUBA ROSA/QUARUBA	
<i>Vochysia obidensis</i> (Hub.) Ducke	145
QUARUBA VERDADEIRA/QUARUBA	
<i>Vochysia maxima</i> Ducke	146
ROSADINHO	
<i>Micropholis venulosa</i> (Mart. & Eichl.) Pierre	148
ROSADINHO	
<i>Nemaluma anomala</i> (Pires) Pires (ined.)	149
SORVA	
<i>Malouetia duckei</i> Mg.	151
SUCUPIRA	
<i>Bowdichia nitida</i> Spruce ex Benth.	152

	Pág.
TACHI BRANCO	
<i>Sclerolobium paraense</i> Huber.	154
TACHI PITOMBA	
<i>Sclerolobium chrysophyllum</i> Poepp. & Endl.	155
TACHI PITOMBA	
<i>Sclerolobium poeppigianum</i> Baill.	156
TACHI PRETO/TACHI	
<i>Tachigalia cf. myrmecophila</i> Ducke	157
TAUARI	
<i>Couratari oblongifolia</i> Ducke & R. Knuth	159
TENTO	
<i>Ormosia paraensis</i> Ducke	160
UCHI LISO/UCHI	
<i>Endopleura uchi</i> (Huber) Cuatr.	162
UCHIRANA	
<i>Vantanea parviflora</i> Lam.	163

Índice dos Nomes Científicos
(Botanical Name Index)

	Pág.
<i>Aniba canelilla</i> (H. B. K.) Mez	
PRECIOSA	139
<i>Astronium gracile</i> Engl.	
MUIRACATIARA/GUARITÁ	131
<i>Astronium lecointei</i> Ducke	
MUIRACATIARA	132
<i>Astronium ulei</i> Mattick	
MUIRACATIARA	134
<i>Bowdichia nitida</i> Spruce ex Benth.	
SUCUPIRA	152
<i>Brosimum alicastrum</i> Swartz	
JANITÁ	113
<i>Cassia scleroxylon</i> Ducke	
MUIRAPIXUNA	135
<i>Clarisia racemosa</i> Ruiz & Pav.	
GUARIÚBA	108
<i>Couratari oblongifolia</i> Ducke & R. Knuth	
TAUARI	159
<i>Dialium guianense</i> (Aubl.) Sandw.	
JUTAÍ-POROROCA	118
<i>Didymopanax morototoni</i> (Aubl.) Decne. & Planch.	
MOROTOTÓ	130
<i>Dinizia excelsa</i> Ducke	
ANGELIM PEDRA VERDADEIRO/ANGELIM VERMELHO	75

	Pág.
<i>Diploon venezuelana</i> Aubrév.	
ABIURANA SECA	66
<i>Dipteryx odorata</i> Willd.	
CUMARU	86
<i>Drypetes variabilis</i> Uittien	
PAU BRANCO	136
<i>Endopleura uchi</i> (Huber) Cuatr.	
UCHI LISO/UCHI	162
<i>Enterolobium maximum</i> Ducke	
FAVA TAMBORIL/TAMBORIL	102
<i>Enterolobium schomburgkii</i> Benth.	
FAVA DE ROSCA/FAVA-ORELHA-DE-NEGRO	99
<i>Erisma uncinatum</i> Warm.	
QUARUBARANA/CEDRINHO	141
<i>Eschweilera amara</i> (Aubl.) Ndz.	
MATAMATÁ VERMELHO	128
<i>Eschweilera</i> sp.	
MATAMATÁ-CI	127
<i>Franchetella gongrijpii</i> (Eyma) Aubrév.	
ABIURANA BRANCA	65
<i>Glycydendron amazonicum</i> Ducke	
GLÍCIA	107
<i>Goupia glabra</i> Aubl.	
CUPIÚBA	87

	Pág.
<i>Guatteria olivacea</i> R. E. Fries	
ENVIRA PRETA.....	91
<i>Guatteria procera</i> R. E. Fries	
ENVIRA PRETA.....	93
<i>Hymenaea courbaril</i> L. var. <i>courbaril</i>	
JUTAÍ-AÇU/JATOBÁ	115
<i>Hymenaea parvifolia</i> Huber	
JUTAÍ-MIRIM/JATOBÁ.....	116
<i>Hymenolobium modestum</i> Ducke	
ANGELIM DA MATA/ANGELIM PEDRA	73
<i>Inga alba</i> Willd.	
INGÁ	110
<i>Inga paraensis</i> Ducke	
INGARANA/INGÁ	111
<i>Inga</i> sp.	
INGARANA	112
<i>Lecythis pisonis</i> Cambess. subsp. <i>usitata</i> (Miers) Mori & Prance	
CASTANHA SAPUCAIA/SAPUCAIA.....	84
<i>Licania octandra</i> (Hoffm. ex. Roem & Schult) O. Kuntze	
CARAIPÉ	83
<i>Licaria rigida</i> (Kosterm.) Kosterm.	
LOURO AMARELO/LOURO	119
<i>Lueheopsis duckeana</i> Burret	
AÇOITA CAVALO	70
<i>Malouetia duckei</i> Mgf.	
SORVA.....	151
<i>Manilkara amazonica</i> (Huber) Standley	
MAPARAJUBA/MAÇARANDUBA.....	126
<i>Micropholis venulosa</i> (Mart. & Eichl.) Piérre	
ROSADINHO	148
<i>Nemaluma anomala</i> (Pires) Pires (ined.)	
ROSADINHO	149
<i>Ocotea neesiana</i> (Miq.) Kosterm.	
LOURO CANELA/LOURO	120

	Pág.
<i>Ocotea</i> sp.	
LOURO CANELA/LOURO	122
<i>Onychopetalum amazonicum</i> R. E. Fries	
ENVIRA PRETA.....	94
<i>Ormosia paraensis</i> Ducke	
TENTO	160
<i>Parkia paraensis</i> Ducke	
FAVA ARARA TUCUPI/FAVEIRA.....	98
<i>Parkia pendula</i> Benth. ex Walp.	
FAVEIRA BOLOTA/FAVEIRA	105
<i>Piptadenia suaveolens</i> Miq.	
FAVA FOLHA FINA/TIMBORANA	101
<i>Planchonella pachycarpa</i> Pires (ined.)	
ABIU CASCA GROSSA/GOIABÃO.....	62
<i>Pouteria caimito</i> (R. & P.) Radlk.	
ABIURANA VERMELHA/ABIURANA	67
<i>Protium tenuifolium</i> (Engl.) Engl.	
BREU PRETO/BREU	80
<i>Protium</i> sp.	
BREU MANGA/BREU	77
<i>Qualea albiflora</i> Warm.	
MANDIOQUEIRA LISA	125
<i>Qualea brevipedicellata</i> Stafleu	
MANDIOQUEIRA ÁSPERA/MANDIOQUEIRA	123
<i>Rollinia exsucca</i> (Dun.) A. DC.	
ENVIRA	89
<i>Roupala montana</i> Aubl.	
FAEIRA/LOURO FAIA	95
<i>Sandwithiodoxa egregia</i> (Sandw.) Aubr. & Pellegr.	
ABIU PITOMBA.....	63
<i>Sclerolobium chrysophyllum</i> Poepp. & Endl.	
TACHI PITOMBA.....	155
<i>Sclerolobium paraense</i> Huber	
TACHI BRANCO	154

	Pág
<i>Sclerolobium poeppigianum</i> Baill	
TACHI PITOMBA.....	156
<i>Sterculia speciosa</i> K. Schum.	
ACHICHÁ/CHICHÁ.....	69
<i>Symphonia globulifera</i> L.	
ANANI.....	71
<i>Syzygiopsis oppositifolia</i> Ducke	
ABIU BRANCO.....	61
<i>Tachigalia cf. myrmecophila</i> Ducke	
TACHI PRETO/TACHI.....	157
<i>Tetragastris altissima</i> (Aubl.) Swenz	
BREU MANGA.....	78
<i>Tetragastris panamensis</i> (Engl.) O. Kuntze	
BREU PRETO.....	81
<i>Tournefortia cf. burseraefolia</i> Mart.	
BREU/AMESOLA.....	76
<i>Trichilia leopoldi</i> Ducke	
PRACUÚBA DA TERRA FIRME.....	138

	Pág.
<i>Vantanea parviflora</i> Lam.	
UCHIRANA.....	163
<i>Vatairea paraensis</i> Ducke	
FAVA AMARGOSA/FAVEIRA AMARGOSA.....	97
<i>Vatairea sericea</i> Ducke	
FAVEIRA BOLACHA.....	104
<i>Vochysia guianensis</i> Aubl.	
QUARUBA ROSA/QUARUBA.....	142
<i>Vochysia maxima</i> Ducke	
QUARUBA VERDADEIRA/QUARUBA.....	146
<i>Vochysia melinonii</i> Beckmann	
QUARUBA ROSA/QUARUBA.....	143
<i>Vochysia obidensis</i> (Hub.) Ducke	
QUARUBA ROSA/QUARUBA.....	145
<i>Xylopia nitida</i> Dun.	
ENVIRA BRANCA.....	90

Índice dos Nomes Comerciais*

(Commercial Name Index)

	Pág.
ABIU PITOMBA	
<i>Sandwithiodoxa egregia</i> (Sandw.) Aubr. & Pellegr.....	63
ABIURANA	
<i>Pouteria caimito</i> (R. & P.) Radlk.	67
AMESCLA	
<i>Trattinickia cf. burseraefolia</i> Mart.	76
ANGELIM PEDRA	
<i>Hymenolobium modestum</i> Ducke	73
ANGELIM VERMELHO	
<i>Dinizia excelsa</i> Ducke	75
BREU	
<i>Protium</i> sp.	77
CEDRINHO	
<i>Erisma uncinatum</i> Warm.	141
CHICHÁ	
<i>Sterculia speciosa</i> K. Schum.	69
CUMARU	
<i>Dipteryx odorata</i> Willd.	86
CUPIÚBA	
<i>Goupia glabra</i> Aubl.	87
FAVA-ORELHA-DE-NEGRO	
<i>Enterolobium schomburgkii</i> Benth.....	99

* Comercializados de acordo com IBDF, 1986

* Commercialized according to the IBDF, 1986

	Pág.
FAVEIRA	
<i>Parkia paraensis</i> Ducke	98
FAVEIRA	
<i>Parkia pendula</i> Benth. ex Walp.	105
FAVEIRA AMARGOSA	
<i>Vatairea paraensis</i> Ducke	97
GLÍCIA	
<i>Glycydendron amazonicum</i> Ducke	107
GOIABÃO	
<i>Planchonella pachycarpa</i> Pires (ined.)	62
GUARITÁ	
<i>Astronium gracile</i> Engl.	131
GUARIÚBA	
<i>Clarisia racemosa</i> Ruiz & Pav.....	108
INGÁ	
<i>Inga paraensis</i> Ducke	111
JATOBÁ	
<i>Hymenaea courbaril</i> L. var. <i>courbaril</i>	115
JATOBÁ	
<i>Hymenaea parvifolia</i> Huber.....	116
LOURO	
<i>Licaria rigida</i> (Kosterm.) Kosterm.	119
LOURO	
<i>Ocotea neesiana</i> (Miq.) Kosterm.	120

	Pág.
LOURO	
<i>Ocotea</i> sp.....	122
LOURO FAIA	
<i>Roupala montana</i> Aubl.....	95
MAÇARANDUBA	
<i>Manilkara amazonica</i> (Huber) Standley.....	126
MANDIOQUEIRA	
<i>Qualea brevipedicellata</i> Stafleu	123
MOROTOTÓ	
<i>Didymopanax morototoni</i> (Aubl.) Decne. & Planch.	130
MUIRACATIARA	
<i>Astronium lecointei</i> Ducke.....	132
QUARUBA	
<i>Vochysia guianensis</i> Aubl.....	142
QUARUBA	
<i>Vochysia melinonii</i> Beckmann.....	143
QUARUBA	
<i>Vochysia obidensis</i> (Hub.) Ducke	145

	Pág.
QUARUBA	
<i>Vochysia maxima</i> Ducke	146
ROSADINHO	
<i>Micropholis venulosa</i> (Mart. & Eichl.) Piérre	148
SAPUCAIA	
<i>Lecythis pisonis</i> Cambess. subsp. <i>usitata</i> (Miers) Mori & Prance ..	84
SUCUPIRA	
<i>Bowdichia nitida</i> Spruce ex Benth.....	152
TACHI	
<i>Tachigalia cf. myrmecophila</i> Ducke	157
TAMBORIL	
<i>Enterolobium maximum</i> Ducke.....	102
TAUARI	
<i>Couratari oblongifolia</i> Ducke & R. Knuth	159
TIMBORANA	
<i>Piptadenia suaveolens</i> Miq.	101
UCHI	
<i>Endopleura uchi</i> (Huber) Cuatr.....	162

Bibliography

- AMERICAN SOCIETY FOR TESTING AND MATERIALS. *Standard method of conducting machining tests of wood and wood-base materials*. D 1666-64 (reapproved 1970). Philadelphia, ASTM, 1973, p. 511-537.
- AMERICAN SOCIETY FOR TESTING AND MATERIALS. *Tentative method for evaluation allowable properties for grades of structural lumber*. D 2915-70 T. Philadelphia, ASTM, 1973. p. 851-860.
- AMERICAN WOOD-PRESERVERS' ASSOCIATION. *Determining penetration of preservatives and fire-retardants*. A3. Bethesda, AWWA, 1978. 4p.
- ANÔNIMO. *As madeiras brasileiras; suas características e aplicações industriais*. 3. ed. São Paulo, Ed. Industrial Teco, 1980. 153p.
- BENDTSEN, B. A.; FREESE, F. & ETHINGTON, R. L. A forest sampling method for wood strength. *Forest Products Journal*, Madison, 20(11): 49-53, 1970.
- BOLZA, E. & KEATING, W.G. *African timbers; the properties, uses and characteristics of 700 species*. Melbourne, Commonwealth Scientific & Industrial Research Organization, 1972. 1v.
- BOUZEREAU, J. F. & BLANK, N. *Serie Statistiques N° 15*. Paris, CTFT, 1975.
- CAILLIEZ, F. & PAGES, J. P. *Introduction à l'analyse des données*. Paris, SMASH, 1976.
- CHUNDNOFF, M. *Tropical timbers of the world*. Madison, Forest Products Laboratory, 1980. 826p.
- COMISION PANAMERICANA DE NORMAS TECNICAS. *Descrição macroscópica, microscópica e geral da madeira; esquema de recomendação*. 30: 1-019. COPANT, 1973. n.p.
- COMISION PANAMERICANA DE NORMAS TECNICAS. *Maderas: método de ensayo de resistencia al clivaje*. 741. COPANT, 1975.
- COMISION PANAMERICANA DE NORMAS TECNICAS. *Maderas: método de determinación de flexión estática*. 30: 1-006. COPANT, Jun. 1972. n.p.
- COMISION PANAMERICANA DE NORMAS TECNICAS. *Maderas: método de determinación de la compresión axial, o paralela al grano*. 30: 1-008. COPANT, June 1971. n.p.
- COMISION PANAMERICANA DE NORMAS TECNICAS. *Maderas: método de determinación de la compresión perpendicular al grano*. 466. COPANT, Abr. 1972. n.p.
- COMISION PANAMERICANA DE NORMAS TECNICAS. *Maderas: método de determinación de la contracción*. 462. COPANT, Abr. 1972. n.p.

- COMISION PANAMERICANA DE NORMAS TECNICAS. *Maderas: método de determinación de la dureza*. 465. COPANT, Abr. 1972. n.p.
- COMISION PANAMERICANA DE NORMAS TECNICAS. *Maderas: método de determinación de la tensión perpendicular al grano*. 30-1-016. COPANT, s.d., n.p.
- COMISION PANAMERICANA DE NORMAS TECNICAS. *Maderas: método de determinación del cizallamiento paralelo al grano*. 463. COPANT, June 1971. n.p.
- COMISION PANAMERICANA DE NORMAS TECNICAS. *Maderas: método de determinación del peso específico aparente*. 30: 1-004. COPANT, Jun. 1971. n.p.
- COMISION PANAMERICANA DE NORMAS TECNICAS. *Maderas: selección y colección de muestras*. 458. COPANT, Abr. 1972. n.p.
- DAVIS, E.M. *Machining and related characteristics of United States hardwoods*. Washington, U.S. Department of Agriculture, 1971. 68p. (Technical Bulletin 1267).
- DICKINSON, F. E.; HESS, R. W & WANGAARD, F.F. Properties and uses of tropical woods I. *Tropical Woods*, Yale, 95: 1-145, June 1949.
- FOREST PRODUCTS LABORATORY. *Wood handbook; wood as an engineering material*. Madison, U.S. Department of Agriculture, 1974. 1.v. (U.S.D.A. Agriculture Handbook 72).
- GLERUM, B. & SMIT, G. *Forest inventory in the Amazon valley* (Part six). Rome, FAO, 1960. (Report to the government of Brazil – Report nº 1271)
- HEINSDIJK, D. & BASTOS, A. de M. *Report to the government of Brazil on forest inventories in the Amazon*. Rome, FAO, 1965. 78p.
- HESS, R. W.; WANGAARD, F. F. & DICKINSON, F. E. Properties and uses of tropical woods II. *Tropical Woods*, Yale, 97: 1-132; Nov. 1950.
- HILDEBRAND, R. *Kiln drying of sawm timber*. Western Germany, R. Hildebrand Maschineubau GmbH, 1970. 200p.
- HUNT, G. M. & GARRATT, G. A. *Wood preservation*. 3. ed. New York, McGraw-Hill, 1967. 433p.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE DESENVOLVIMENTO FLORESTAL. *Identificação e agrupamento de espécies de madeiras tropicais amazônicas; síntese*. Brasília, IBDF, 1985. 59p.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE DESENVOLVIMENTO FLORESTAL. Floresta Nacional do Tapajós. In: *Madeiras da Amazônia; características e utilização*. Brasília, CNPq, 1981. vol. 1, 113p.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE DESENVOLVIMENTO FLORESTAL. *Norma para classificação de madeiras serrada de folhosas*. Brasília, IBDF, 1983. 67p.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE DESENVOLVIMENTO FLORESTAL. *Sugestão de padronização de nomenclatura comercial brasileira das madeiras tropicais amazônicas*. Brasília, IBDF, 1985. 87p.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE DESENVOLVIMENTO FLORESTAL. *Potencial madeireiro do Grande Carajás*. Brasília, IBDF, 1983. 134p.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE DESENVOLVIMENTO FLORESTAL.; INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO & ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PRESERVADORES DE MADEIRA. *Manual de preservação de madeiras*. São Paulo, IBDF/IPT/ABPM, 1969.
- JANE, F. W. *The structure of wood*. 2. ed. London, Adam & Charles Black, 1970. 478p.

- KOLLMANN, F. F. P. & CÔTE JÚNIOR, W. A *Principles of wood science and technology*. Berlim, Springer-Verlag, 1968. v.1, 592p.
- KUKACHKA, B. F. *Properties of imported tropical woods*. Madison, Forest Products Laboratory, 1970. 67p. (U.S.D.A. Forest Service Research Paper FPL 125).
- LONGWOOD, F. R. *Present and potencial commercial timbers of the Caribbean*; with special reference to the West Indies, the Guianas and British Honduras. Washington, U.S. Department of Agriculture, 1962. 167p. (Agriculture Handbook 207).
- LONGWOOD, F. R. *Puerto Rican woods*; their machining, seasonig and related characteristics. Washington, U.S. Department of Agriculture, 1961. 98p. (Agriculture Handbook 205).
- MCMILLIN, C. W. & WOODSON, G.E. *Machine boring of southern pine*. Washington, U.S. Department of Agriculture, 1974. 46p. (U.S.D.A. Forest Service-Technical Bulletin 1496).
- MUNSELL SOIL COLOR CHARTS. Baltimore, Munsell Color, 1975.
- NOACK, D. *Evaluation of properties of tropical timber*. Hamburgo, IUFRO, 1970.
- RASMUSSEN, E. F. *Dry Kiln operator's manual*. Madison, U.S. Department of Agriculture, 1961. 197p. (Agriculture Handbook 188).
- SUPERINTENDÊNCIA DO DESENVOLVIMENTO DA AMAZÔNIA. *Propriedades físico-mecânicas e usos comuns de 30 espécies de madeiras da Amazônia*. Belém, SUDAM, 1983. 97p.
- SUPERINTENDÊNCIA DO DESENVOLVIMENTO DA AMAZÔNIA & INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO. *Grupamento de espécies tropicais da Amazônia por similitude de características básicas e por utilização*. Belém, SUDAM, 1981.
- SUPERINTENDÊNCIA DO DESENVOLVIMENTO DA AMAZÔNIA & INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO. *Madeiras da reserva florestal de Curuá-Una, Estado do Pará*; características anatômicas, propriedades gerais e aplicações. Belém, SUDAM/IPT, 1981. 117p.
- VILELA, J. E. *Ensayo de labrado de algunas maderas de la Guayana Venezolana*. Mérida, Laboratorio Nacional de Productos Forestales 1969. v.3. 20p.
- WANGAARD, F.F.; KOEHLER, A. & MUSCHLER, A.F. Properties and uses of tropical woods IV. *Tropical Woods*, Yale, 99: 1-187, Apr. 1954.
- WANGAARD, F. F. & MUSCHLER, A. F. Properties and uses of tropical woods III. *Tropical Woods*, Yale, 98: 1-190, June 1952.
- WANGAARD, F. F.; STERN, W. L. & GOODRICH, S. L. Properties and uses of tropical woods V. *Tropical Woods*, Yale, 103: 1-139, Dec. 1955.

