

**POTENCIAL MADEIREIRO DE
FLORESTA Densa NO MUNICÍPIO
DE MOJU, ESTADO DO PARÁ**

**POTENCIAL MADEIREIRO DE
FLORESTA Densa NO MUNICÍPIO
DE MOJU, ESTADO DO PARÁ**

Dulce Helena Martins Costa
Célio Armando Palheta Ferreira
José Natalino Macedo Silva
José do Carmo Alves Lopes
João Olegário Pereira de Carvalho



Embrapa – CPATU. Documentos, 121
Exemplares desta publicação podem ser solicitados à:
Embrapa-CPATU
Trav. Dr. Enéas Pinheiro, s/n
Telefones: (091) 246-6653, 246-6333
Telex: (91) 1210
Fax: (091) 226-9845
e-mail: cpatu@cpatu.embrapa.br
Caixa Postal, 48
66095-100 – Belém, PA
Tiragem: 200 exemplares

Comitê de Publicações

Leopoldo Brito Teixeira – Presidente	Eduardo Jorge Maklouf Carvalho
Antonio de Brito Silva	Maria do Socorro Padilha de Oliveira
Exedito Ubirajara Peixoto Galvão	Célia Maria Lopes Pereira
Joaquim Ivanir Gomes	Maria de N. M. dos Santos – Secretária Executiva
Oriel Filgueira de Lemos	

Revisores Técnicos

Adriano Venturieri – Embrapa-CPATU
Fernando C. da Silva Jardim – FCAP
Manoela Ferreira F. da Silva – MPCG
Regina Célia Viana M. da Silva – Embrapa-CPATU

Expediente

Coordenação Editorial: Leopoldo Brito Teixeira
Normalização: Célia Maria Lopes Pereira
Revisão Gramatical: Maria de Nazaré Magalhães dos Santos
Composição: Euclides Pereira dos Santos Filho

COSTA, D.H.M.; FERREIRA, C.A.P.; SILVA, J.N.M.; LOPES, J. do C.A.;
CARVALHO, J.O.P. de. **Potencial madeireiro de floresta densa no muni-
cípio de Moju, Estado do Pará.** Belém: Embrapa-CPATU, 1998. 33p.
(Embrapa-CPATU. Documentos, 121).

1. Inventário florestal – Brasil – Pará – Moju. 2. Recurso florestal
– Brasil – Pará – Moju. 3. Composição botânica – Brasil – Pará – Moju.
I. Ferreira, C.A.P., colab. II. Silva, J.N.M., colab. III. Lopes, J. do C.A., co-
lab. IV. Carvalho, J.O.P. de, colab. V. Embrapa. Centro de Pesquisa Agro-
florestal da Amazônia Oriental (Belém, PA). VI. Título. VII. Série.

CDD: 333.7511098115

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	5
METODOLOGIA	7
Características da área.....	7
Inventário florestal.....	9
Demarcação da área	9
Definição das espécies.....	11
Localização e mapeamento das árvores.....	11
Identificação, medições e observações no campo.....	13
Obtenção dos volumes individuais	14
RESULTADOS	15
Composição florística.....	15
Área basal	20
Volume	25
CUSTOS E RENDIMENTOS DO INVENTÁRIO PRÉ-EXPLORATÓRIO	28
CONCLUSÕES/RECOMENDAÇÕES	30
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	31

POTENCIAL MADEIREIRO DE FLORESTA DENSA NO MUNICÍPIO DE MOJU, ESTADO DO PARÁ¹

Dulce Helena Martins Costa²
Célio Armando Palheta Ferreira³
José Natalino Macedo Silva⁴
José do Carmo Alves Lopes⁵
João Olegário Pereira de Carvalho⁴

INTRODUÇÃO

A atividade madeireira aumentou consideravelmente nos últimos anos na região amazônica, sendo atualmente de grande importância sócio-econômica. Porém, grande parte da exploração madeireira vem sendo executada sem nenhum planejamento das atividades de derruba, arraste, construção de estradas e pátios de estocagem (Silva et al. 1996). Este fato vem ocasionando preocupação mundial com a preservação da floresta amazônica, considerada a última floresta tropical do mundo.

A planificação, principalmente das operações de derruba, evita a formação de grandes clareiras e minimiza os danos causados ao povoamento remanescente. Em estudos conduzidos por Veríssimo et al. (1996a, 1996b), nos municípios de Paragominas, PA e Tailândia, PA, relataram que durante a exploração não planejada, são danificadas 27 e 29 árvores com DAP ≥ 10 cm para cada árvore extraída, respectivamente.

¹Trabalho desenvolvido como apoio do convênio Embrapa Amazônia Oriental/Department for International Development (DFID).

²Eng^a- Ftal., Mestranda da FCAP, Caixa Postal 917, CEP 66077-530, Belém, PA.

³Econ. Embrapa Amazônia Oriental, Caixa Postal 48, CEP 66017-970, Belém, PA.

⁴Eng.- Ftal., Ph.D., Embrapa Amazônia Oriental, Caixa Postal 48, CEP 66017-970, Belém, PA

⁵Eng.- Ftal. M.Sc., Embrapa Amazônia Oriental, Caixa Postal 48, CEP 66017-970, Belém, PA

As empresas florestais podem planejar as operações de exploração, utilizando o inventário pré-exploratório, que possibilita o conhecimento do potencial madeireiro existente na área. Além disso, permite a confecção do mapa logístico, que detalha a localização espacial das árvores potenciais para extração, e das árvores reservadas para a próxima exploração. Este mapa é a base do planejamento para determinar a localização de estradas; trilhas de arraste; pátios de estocagem, ramais de acesso e escolha das árvores a serem extraídas.

O inventário pré-exploratório (com mapa logístico) é bastante utilizado pelas instituições de pesquisas florestais e, no setor privado, vem sendo praticado somente pela Mil Madeireira Itacoatiara S.A, no Estado do Amazonas. As demais indústrias madeireiras localizadas na região alegam que não realizam este tipo de inventário, por ser caro e complicado, mesmo sabendo que as informações são importantes para o planejamento das atividades de exploração.

Segundo Uhl et al. (1996), a exploração planejada tem custos adicionais de U\$S 50/ha, porém estes custos são menores que as perdas de equipamentos e desperdício de madeira durante uma exploração não planejada. O mesmo autor comenta que os custos do manejo florestal podem ser minimizados com a execução de uma exploração eficiente.

Este trabalho objetiva determinar o potencial madeireiro existente em uma área de 200 ha de floresta densa de terra-firme, no município de Moju, PA, com isso, planejar o aproveitamento racional dos recursos madeiros. Além disso, avaliar os custos envolvidos nas operações de levantamento dos dados em dois níveis de diâmetro ($DAP \geq 45$ cm e $DAP \geq 25$).

METODOLOGIA

Características da área

A descrição sobre as características da área foram baseadas nas informações fornecidas por Santos et al. (1985).

- **Localização da área**

A área inventariada de 200 ha localiza-se no Campo Experimental da Embrapa Amazônia Oriental, na Rodovia PA-150, a 30 km do município de Moju, PA. Este campo possui uma área aproximada de 1.500 ha, situada entre as coordenadas geográficas de 2° 08' e 2° 12' de latitude sul e 48° 47' e 48° 48' de longitude a oeste de Greenwich (Fig. 1). O município de Moju,PA distancia 117 km em linha reta da capital estadual.

- **Clima**

O clima da região é Ami (quente e úmido), de acordo com a classificação de Köppen. A temperatura média anual oscila entre 25° C e 27° C. A precipitação pluviométrica anual varia de 2.000 mm a 3.000 mm, com distribuição irregular, tendo pequeno período seco. A insolação mensal varia entre 148,0 h e 275,8 h, e os valores mais elevados ocorrem no período de junho a dezembro, apresentando estreita relação com a precipitação.

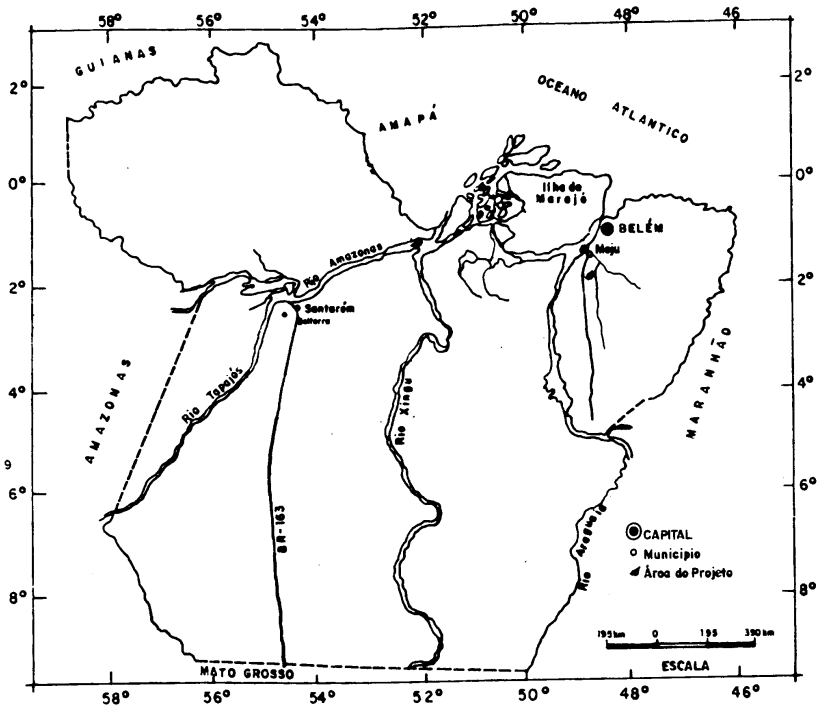


FIG. 1. Mapa de localização.

- **Relevo e solo**

A área apresenta um relevo plano, com pequenos desnivelamentos, onde o declive varia de 0% a 3%. O solo predominante é o Latossolo Amarelo, com diferentes texturas, ocorrendo também solos Podzólicos Vermelho-Amarelos, Glei Pouco Húmico e Plintossolos.

- **Vegetação**

A vegetação é formada por árvores de grande porte, com altura variando de 25 m a 35 m. As copas das árvores são frondosas, de forma irregular, formando uma cobertura contínua. O sub-bosque é denso, com presença de algumas palmeiras.

As espécies mais importantes encontradas na formação da cobertura vegetal foram: *Vouacapa americana* Albl. (acapu), *Manilkara huberi* Ducke (maçaranduba), *Eschweilera* sp. (matamatá), *Vochysia guianensis* Aubl. (quaruba), *Dinizia excelsa* Ducke (angelim), *Diploptropis* sp. (sucupira), *Ocotea* sp. (louro) e *Cordia goeldiana* Huber (freijó).

Inventário florestal

O inventário florestal foi realizado em uma área de 200 ha, com os objetivos de determinar o potencial madeireiro para exploração, selecionar árvores para serem abatidas; e estudar os custos do levantamento dos dados, em dois níveis de tamanho da população de árvores com DAP ≥ 45 cm e árvores com DAP ≥ 25 . A faixa de diâmetro entre 25 cm e 45 cm constitui a população das árvores com tamanho potencial para o próximo corte.

Demarcação da área

A área do inventário foi dividida em dois blocos de 100 ha cada. No bloco 1, foram identificadas e medidas as árvores de espécies comerciais com DAP ≥ 45 cm; e no bloco 2, foram identificadas e medidas as árvores de espécies comerciais com DAP ≥ 25 cm.

Os limites dos blocos foram demarcados com picadas de 1 m de largura e, a cada 100 m, foram estabelecidas estacas de *Vouacapoua americana* Aubl. (acapu). A equipe de campo era constituída por um engenheiro florestal, um técnico agrícola e dois ajudantes.

Para facilitar a coleta dos dados e a determinação da localização das árvores, cada bloco foi subdividido em 100 parcelas de 1 ha. Nas parcelas foram abertas picadas de orientação, 25 m distantes uma das outras. Estas picadas dividiram cada parcela em quatro faixas de 25 m x 100 m. O modelo esquemático das parcelas pode ser observado na Fig. 2.

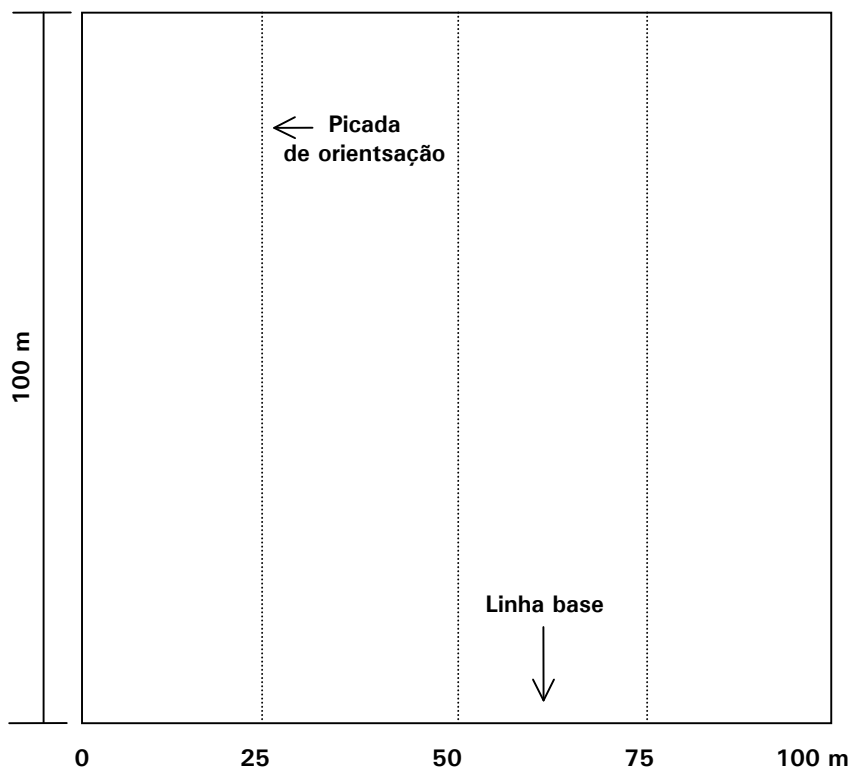


FIG. 2. Modelo esquemático das parcelas.

As picadas de orientação possibilitaram um controle da localização das árvores dentro das parcelas. Estas picadas foram abertas por uma equipe composta de um encarregado que orientava o trabalho e dois ajudantes. O piqueteamento foi feito com varas retiradas na própria área.

Definição das espécies

No inventário foram consideradas apenas espécies de valor comercial no mercado local. Para definir estas espécies, foi realizado um levantamento nas empresas madeireiras localizadas em Moju e nos municípios vizinhos.

Localização e mapeamento das árvores

A localização das árvores com DAP ≥ 45 cm nas unidades de amostras foi realizada de acordo com as coordenadas X e Y. Estas coordenadas estão descritas a seguir:

- Coordenada X: corresponde à distância que a árvore se encontrava da picada de orientação, não podendo ultrapassar a largura da faixa (25 m). Esta coordenada era estimada pelo técnico.

- Coordenada Y: corresponde à distância que a árvore se encontrava da linha base, não podendo ultrapassar da extensão da faixa (100 m). A distância entre as árvores e a linha base foi medida com uma trena de 100 m, pelo auxiliar de campo.

O caminhamento durante a coleta dos dados, em cada parcela, foi feito no sentido oeste-leste (ida), cobrindo uma faixa de 25 m x 100 m, e leste-oeste (retorno), cobrindo outra faixa do mesmo tamanho, até atingir o limite da unidade de registro (Fig. 3).

A determinação das coordenadas possibilitou a confecção do mapa de exploração, onde cada árvore com $DAP \geq 45$ cm foi plotada. Este mapa permite planejar as atividades da exploração, tais como: derruba das árvores, localização dos pátios de estocagem, trilhas de arraste, estradas de transporte.

Identificação, medições e observações no campo

As árvores foram identificadas pelo mateiro e registradas pelo nome vulgar, não sendo realizada nenhuma checagem botânica em Herbário. Cada árvore registrada foi numerada por um auxiliar, para permitir a sua localização. A numeração foi feita de forma seqüencial em cada bloco, sendo os números das árvores escritos com uma ferramenta especial para escrever em árvores, semelhante a uma faca de sangria. Em alguns casos, os números foram feitos com máquina rotuladora.

Para cada árvore inventariada, foram anotados: DAP (diâmetro a 1,30 m do solo) e classe de identificação de fuste (CIF). Esta última variável descreve os diversos estados em que uma árvore pode ser encontrada dentro da floresta, isto é, se a árvore está viva, morta, caída etc. (Silva & Lopes, 1984). As seguintes classificações foram adotadas:

111 - árvores vivas, em pé, tronco completo;

112 - árvores vivas, em pé, tronco quebrado;

114 - toco cortado;

121 - árvores caídas

Quando não era possível medir o diâmetro a 1,30 m do solo, este era estimado. Para a medição dos diâmetros utilizou-se fita diamétrica.

As atividades de medição foram realizadas por duas equipes, cada uma composta por um técnico, um identificador botânico e dois ajudantes.

Obtenção dos volumes individuais

Para a estimativa dos volumes individuais das árvores utilizaram-se as seguintes equações desenvolvidas por Silva & Araújo (1984) e Silva et al. (1984):

a. árvores com DAP \geq 45 cm

$$V = e^{(7,6281 + 2,1809 \ln \text{dap})}$$

b. árvores com DAP entre 25 cm e 45 cm

$$V = 0,0994 + 9,1941 \times 10^{-4} \text{dap}^2$$

Onde:

ln - logaritmo natural

V - volume

dap - diâmetro a 1,30 m do solo ou 30 cm acima das sapopemas.

Custos

Os dados para cálculo dos custos foram obtidos com anotações, no local dos trabalhos, das seguintes informações: tempos e movimentos das equipes de trabalho; gastos efetuados com o pessoal contratado para as respectivas tarefas de campo, inclusive encargos; gastos com a digitação dos dados de campo; gastos com a análise dos dados; confecção do mapa logístico; gastos com alimentação; gastos com transporte fluvial e terrestre; e IPMF.

Foram considerados os preços de produtos e mão-de-obra praticados na cidade de Moju.

RESULTADOS

Composição florística

No levantamento foram registradas, pelo nome vulgar, 4.239 árvores pertencentes a 78 espécies, das quais 7% (seis espécies) não foram identificadas botanicamente. As 72 espécies identificadas estão distribuídas em 53 gêneros, pertencentes a 24 famílias botânicas. As famílias com maiores quantidades de espécies foram Caesalpiniaceae, Fabaceae, Mimosaceae e Vochysiaceae, as quais juntas apresentaram 36 espécies e 24 gêneros, correspondendo a 50% do número total de espécies.

As famílias Caesalpiniaceae e Mimosaceae são as mais abundantes, possuindo um total de 550 indivíduos no bloco 1 e 1.134 no bloco 2. Na Caesalpiniaceae destacou-se a espécie *Voacapoua amaricana* Aubl. com maior abundância, contendo 172 árvores no bloco 1 e 422 árvores no bloco 2, considerada a mais importante na composição florística do povoamento.

Na Mimosaceae, a espécie *Piptadenia suaveolens* Miq., com 134 árvores no bloco 1 e 210 árvores no bloco 2, foi considerada a terceira espécie em grau de importância na composição florística da área.

A família Sapotaceae, mesmo composta de duas espécies e um gênero, destacou-se pela presença da *Manilkara huberi* Ducke com 181 e 223 árvores nos blocos 1 e 2, respectivamente. Essa foi a segunda espécie mais importante na composição florística do povoamento.

A espécie *Symphonia globulifera* L.F., da família Guttiferae, apresentando 84 indivíduos com DAP < 45 cm, foi uma das espécies mais abundante nas classes diamétricas inferiores a 45 cm.

A Lecythidaceae destacou-se com 91 e 129 indivíduos nos blocos 1 e 2 respectivamente, principalmente pela presença das espécies *Lecythis lurida* (Miers) Mori, *Lecythis usitata* Miers e *Couratari oblongifolia* Ducke et Knulh.

A Vochysiaceae, com sete espécies e três gêneros, obteve um número de árvores elevado, devido à presença do gênero *Vochysia*, que deteve 117 indivíduos no bloco 1 e 138 indivíduos no bloco 2.

A relação dos nomes vulgares, nomes científicos e famílias das espécies registradas na área, encontra-se na Tabela 1. Observa-se que 30 das espécies estão sendo atualmente comercializadas no mercado internacional. Isto pode ser um primeiro indicativo do potencial madeireiro da área em estudo.

Abundância

Os resultados mostraram que no bloco 1, o número médio de árvores foi de 15,57 árv./ha e, no bloco 2, foi de 26,83 árv./ha, e deste valor, as árvores com DAP inferior a 45 cm representam 37,6 % (10,09 árv/ha) e aquelas com DAP \geq 45 cm representam 62,39% (16,74 árv./ha).

As espécies comerciais mais abundantes nos blocos 1 e 2 são mostradas na Tabela 2. Entre essas espécies, destacaram-se a *Vouacapoua americana* Aubl., *Manilkara huberi* Standley e *Piptadenia suaveolens* Miq., que juntas representam 31 % da abundância absoluta do bloco I; e no bloco II representam 33% das árvores com DAP \geq 45 cm e 29 % do total de árvores com DAP inferior a 45 cm, demonstrando a elevada concentração dessas espécies no povoamento. Resultados semelhantes foram encontrados por Pires et al. (1975) e Silva (1996), que observaram a abundância dessas espécies na Estação Experimental de Curuá-Una e na área pertencente a Karajás Agroquímica S/A, no município de Moju, respectivamente.

TABELA 1. Espécies existentes em uma área de 200 ha de floresta, no município de Moju, PA.

Nome vulgar	Nome científico	Família
Cajú-açu *	<i>Anacardium giganteum</i> Hanc.ex Eng.	Anacardiaceae
Muiracatiara *	<i>Astronium lecointei</i> Ducke	Anacardiaceae
Araracanga	<i>Aspidosperma desmanthum</i> Benth	Apocynaceae
Morototó	<i>Didymopanax morototoni</i> Decne e Planch	Araliaceae
Parapará *	<i>Jacaranda copaia</i> (aubl) D.Don	Bignoniaceae
Freijó-cinza	<i>Cordia goeldiana</i> Huber	Boraginaceae
Mamorana t.f.	<i>Bombax paraensis</i> Ducke	Bombacaceae
Breu-sucuruba	<i>Trattinnickia rhoifolia</i> Willd	Burseraceae
Acapu	<i>Vouacapoua americana</i> Aubl	Caesalpiniaceae
Copaíba	<i>Copaifera duckei</i> Dwyer	Caesalpiniaceae
Fava-mapuxiqui	<i>Dimorphandra gardneriana</i> Jul.	Caesalpiniaceae
Gombeira	<i>Swartzia stipulifera</i> Harms	Caesalpiniaceae
Jutaf-açu * (Jatobá)	<i>Hymenaea courbaril</i> L.	Caesalpiniaceae
Jutaf-mirim	<i>Hymenaea parvifolia</i> Huber	Caesalpiniaceae
Pau-d' arco-amarelo *	<i>Tabebuia serratifolia</i> (Vahl) Nicholes	Caesalpiniaceae
Pau-d' arco-roxo *	<i>Tabebuia impetiginosa</i> (Mart.) Stardl	Caesalpiniaceae
Pau-santo	<i>Zollernia paraensis</i> Hub.	Caesalpiniaceae
Taxi-branco	<i>Sclerolobium guianensis</i> Benth	Caesalpiniaceae
Taxi-preto f.g *	<i>Tachigalia myrmecophyla</i> Ducke	Caesalpiniaceae
Taxi-vermelho	<i>Sclerolobium chrysophyllum</i> Poeppl	Caesalpiniaceae
Piquiá *	<i>Caryocar villosum</i> (Aubl.) Pers.	Caryocaraceae
Piquiarana *	<i>Caryocar glabrum</i> (Aubl.) Pers.	Caryocaraceae
Cupiúba *	<i>Goupia glabra</i> Aubl.	Celastraceae
Tanimbuca	<i>Terminalia amazonica</i> (Gmel) Exell	Combretaceae
Angelim-da-mata	<i>Hymenolobium excelsum</i> Ducke	Fabaceae
Angelim-vermelho *	<i>Hymenolobium complicatum</i>	Fabaceae
Cumarú *	<i>Dipteryx odorata</i> Willd.	Fabaceae
Fava-amarela	<i>Vataireopsis</i> sp.	Fabaceae
Fava-amargosa	<i>Vatairea sericea</i> Ducke	Fabaceae
Macacaúba	<i>Platimiscium filipes</i> Benth	Fabaceae
Sucupira-amarela	<i>Vatairea guianensis</i> Aubl.	Fabaceae
Sucupira-preta *	<i>Diploptropis purpurea</i> (Rich) Amsh.	Fabaceae
Anani	<i>Symphonia globulifera</i> L.F	Guttiferae
Jacareúba	<i>Calophyllum brasiliense</i> Camb.	Guttiferae
Uxi-liso	<i>Endopleura uchi</i> (Huber) Cuartr.	Humiriaceae
Uxirana	<i>Saccoglottis</i> sp.	Humiriaceae
Louro-amarelo	<i>Aniba</i> sp.	Lauraceae
Louro-rosa	<i>Ocotea costulata</i> Mez	Lauraceae
Louro-vermelho *	<i>Ocotea rubra</i> Mez	Lauraceae
Jarana *	<i>Lecythis lurida</i> (Miers) Mori	Lecythidaceae
Sapucaia	<i>Lecythis usitata</i> Miers	Lecythidaceae
Tauari (Capoteiro) *	<i>Couratari oblongifolia</i> Ducke et Knuth	Lecythidaceae
Tauari-cachimbo	<i>Cariniana</i> sp.	Lecythidaceae
Cedro-branco *	<i>Cedrela huberi</i> Ducke	Meliaceae
Cedro-vermelho *	<i>Cedrela odorata</i> L.	Meliaceae

Continua...

Tabela 1. ...Continuação.

Nome vulgar	Nome científico	Família
Angelim-pedra *	<i>Dinizia excelsa</i> Ducke	Mimosaceae
Angelim-rajado	<i>Pithecelobium racemosum</i> Ducke	Mimosaceae
Fava-arara-tucupi	<i>Parkia multijuga</i> Benth	Mimosaceae
Fava-atanã	<i>Parkia gigantocarpa</i> Ducke	Mimosaceae
Fava-bolacha	<i>Enterolobium maximum</i> Ducke	Mimosaceae
Favabolota	<i>Parkia pendula</i> Bth.	Mimosaceae
Fava-de-rosca	<i>Enterolobium schomburgkii</i> Benth	Mimosaceae
Fava-timbaúba	<i>Enterolobium</i> sp.	Mimosaceae
Timborana *	<i>Piptadenia suaveolens</i> Miq.	Mimosaceae
Amapá-amargoso	<i>Brosimum guianensis</i> Aubl	Moraceae
Amapá-doce	<i>Brosimum parinarioides</i> Ducke	Moraceae
Guariúba	<i>Clarisia racemosa</i> Ruiz e Pav.	Moraceae
Mururé	<i>Brosimum obovata</i> Ducke	Moraceae
Tatajuba *	<i>Bagassa guianensis</i> Aubl	Moraceae
Ucuúba-da-varzea *	<i>Virola</i> sp	Myristicaceae
Ucuúba t.f *	<i>Virola melinonii</i> (Benoist) A.C.Smith	Myristicaceae
Fava-bengue	Ni	Ni
Pau-amarelo	Ni	Ni
Saboeiro	Ni	Ni
Sorva	Ni	Ni
Uxirana-amarela	Ni	Ni
Uxirana-vermelha	Ni	Ni
Maçaranduba *	<i>Manilkara huberi</i> Standley	Sapotaceae
Maparajuba.	<i>Manilkara paraensis</i> Standl	Sapotaceae
Marupá *	<i>Simaruba amara</i> Aubl.	Simarubaceae
Capoteiro (Achichá)	<i>Sterculia pilosa</i> Ducke	Sterculiaceae
Mandioqueira-áspera *	<i>Qualea albiflora</i> Warm.	Vochysiaceae
Quaruba-cedro *	<i>Vochysia inundata</i> Ducke	Vochysiaceae
Quaruba-rosa	<i>Vochysia surinamensis</i> StafI	Vochysiaceae
Quaruba-verdadeira *	<i>Vochysia maxima</i> Ducke	Vochysiaceae
Quaruba-vermelha	<i>Vochysia</i> sp.	Vochysiaceae
Quarubarana *	<i>Erismia uncinatum</i> Warm.	Vochysiaceae
Quarubatinga *	<i>Vochysia</i> sp.	Vochysiaceae

Ni - Espécies não identificadas.

*Espécies comercializadas no mercado internacional.

Fonte: AIMEX.

TABELA 2. Espécies comerciais mais abundantes em 200 ha de floresta no município de Moju, PA.

Espécies	Bloco 1		Bloco 2	
	Nº de árvores/ha		Nº de árvores/ha	
	DAP ≥ 45 cm	DAP < 45 cm	DAP < 45 cm	DAP ≥ 45 cm
<i>Vouacapoua americana</i>	1,72	1,55	1,55	2,67
<i>Manilkara huberi</i>	1,81	0,76	0,76	1,47
<i>Piptadenia suaveolens</i>	1,34	0,66	0,66	1,44
<i>Goupia glabra</i>	0,76	-	-	-
<i>Sterculia pilosa</i>	0,67	0,59	0,59	0,87
<i>Parkia gigantocarpa</i>	-	0,38	0,38	0,66
<i>Symphonia globulifera</i>	-	0,84	0,84	0,39
Total	6,30	4,78	4,78	7,50

Essas espécies representam aproximadamente 41% e 44% do total de árvores/ha disponíveis para a exploração existente nos blocos 1 e 2, respectivamente. Considerando as árvores com DAP inferior a 45 cm, medidas apenas no bloco 2, essas espécies juntas representam 47,3 % do total de árvores/ha.

Symphonia globulifera L.F. é a segunda espécie mais abundante nas classes abaixo de 45 cm, apresentando poucos indivíduos nas classes superiores a 45 cm, por isso, não está incluída entre as mais abundantes do bloco I. Segundo Carvalho (1981), na Flona do Tapajós, foram encontrados indivíduos desta espécie apenas nas classes diamétricas inferiores a 45 cm, não sendo observada a presença de indivíduos nas classes diamétricas superiores.

A espécie *Goupia glabra* Aubl. não se destaca em abundância no bloco II, onde foram identificadas 0,50 árv./ha com DAP ≥ 45 cm e 0,09 árv./ha com DAP inferior a 45 cm, perfazendo um total de 0,59 arv./ha. D'Oliveira (1994) verificou a abundância da espécie *Goupia glabra* em uma área com floresta aberta (com boa penetração de luz), no Estado

do Acre. Isto indica que provavelmente no bloco 1 houve maiores ações antrópicas, aumentando as condições de luminosidade para o desenvolvimento da referida espécie.

A *Parkia gigantocarpa* Ducke encontra-se entre as mais abundantes do bloco II, e apresenta no bloco I apenas 0,38 árv./ha. Está concentrada nas classes diamétricas superiores a 45 cm.

Os números de árvores/ha/espécie e classe de diâmetro, existentes nos blocos 1 e 2, são apresentados mais detalhadamente na Tabela 3. Observa-se que a espécie *Bagassa guianensis* Aubl. é pouco abundante e seus indivíduos são encontrados apenas nas classes diamétricas superiores a 45 cm, sendo importante poupar esta espécie da exploração, deixando os seus indivíduos como matrizes para produção de sementes.

Cedrela odorata L. (cedro-vermelho), *Calophyllum brasiliense* Camb. (jacareúba), *Cariniana* sp. (tauari-cachimbo), *Cedrela huberi* Ducke (cedro branco), *Endopleura uchi* (Huber) Cuartr.(uxi-liso), não são abundantes na área, apresentando menos de 0,03 árv/ha (Tabela 3). Por essa razão, essas espécies precisam ser preservadas, não devendo, portanto, entrar no plano de exploração.

Área basal

No bloco 1, a área basal das árvores de espécies comerciais foi de 5,76 m²/ha e, no bloco 2, onde foram medidas árvores com DAP ≥ 25 cm, foi de 7,80 m²/ha. Resultados superiores foram observados por Silva et al. (1985) na Flona do Tapajós, onde a área basal era de 9,99 m²/ha para árvores com DAP ≥ a 25 cm e 8,44 m²/ha para árvores com DAP ≥ 45 cm.

TABELA 3. Abundância de espécies arbóreas por classe diamétrica em 200 ha de floresta, no município de Moju, PA.

Espécie	Nº árv./ha /classe de diâmetro (cm)							
	Bloco 1			Bloco 2				
	45-54,99	55-64,99	> 65	25-34,99	35-44,99	45-54,99	55-64,99	> 65
Acapu	0,73	0,53	0,46	0,73	0,82	0,76	0,69	1,22
Amapá-amargoso	0,02	-	0,01	0,06	0,08	0,09	0,06	0,05
Amapá-doce	0,01	0,02	0,01	0,02	0,01	0,01	-	-
Anani	0,14	0,10	0,07	0,31	0,53	0,28	0,06	0,05
Angelim-da-mata	0,02	-	0,01	0,01	0,03	0,02	0,03	0,10
Angelim-pedra	-	0,01	0,06	-	0,03	0,01	0,04	0,30
Angelim-rajado	0,01	-	0,12	0,08	0,01	0,01	-	-
Angelim-vermelho	0,01	0,01	0,11	-	-	-	-	-
Aracanga	0,03	0,01	0,01	0,03	0,04	0,02	-	-
Breu-sucuruba	0,04	0,06	0,09	0,05	0,12	0,03	0,06	0,06
Caju-açu	0,12	0,05	0,14	0,16	0,21	0,15	0,12	0,24
Capoteiro	0,28	0,21	0,18	0,25	0,34	0,44	0,31	0,12
Cedro-branco	-	-	-	-	0,01	0,01	-	-
Cedro-vermelho	0,02	-	-	-	-	-	-	-
Copaíba	0,02	0,01	0,02	0,01	-	0,04	0,02	0,02
Cumarú	0,02	0,01	0,09	-	0,02	0,03	0,02	0,03
Cupiúba	0,16	0,07	0,53	0,04	0,05	0,10	0,06	0,34
Fava-amarela	-	0,02	0,04	-	-	-	-	-
Fava-amargosa	0,04	0,06	0,04	-	-	-	-	-
Fava-arara-tucupi	-	-	0,02	-	0,01	-	-	-
Fava-atanã	0,11	0,09	0,18	0,29	0,09	0,09	0,16	0,41
Fava-bengue	-	0,02	0,02	-	-	-	-	-
Fava-bolacha	0,01	-	0,01	0,03	0,08	0,04	0,06	0,05
Fava-bolota	0,04	0,03	0,17	0,04	0,03	0,01	-	0,06
Fava-de-rosca	-	-	0,01	-	0,04	0,02	0,03	0,06
Fava-mapuxiqui	0,05	0,06	0,11	0,07	0,09	0,11	0,08	0,15
Fava-timbaúba	0,01	0,01	-	-	-	-	-	0,04
Freijó-cinza	0,01	-	-	0,02	0,02	0,02	-	-
Gombeira	-	-	-	-	0,01	0,01	0,01	-
Guariúba	0,01	-	0,01	0,03	0,02	0,02	0,02	0,04
Jacareúba	-	0,01	-	-	-	-	-	-
Jarana	0,01	0,04	0,16	0,02	0,01	-	0,04	0,11
Jutaí-açu	0,04	0,03	0,11	0,01	0,01	0,01	0,01	0,10
Jutaí-mirim	0,02	-	0,03	0,01	0,05	0,02	0,02	0,03
Louro-amarelo	0,02	-	0,01	-	-	-	-	-
Louro-rosa	0,02	-	0,01	-	-	-	-	-
Louro-vermelho	0,11	0,09	0,21	0,05	0,03	0,06	0,09	0,04
Macacaúba	-	0,01	-	-	0,02	0,02	0,01	0,01
Maçaranduba	0,46	0,42	0,93	0,32	0,44	0,29	0,34	0,84
Mamorana	0,01	-	0,10	0,09	0,06	0,04	0,02	0,06
Mandioqueira-áspera	0,04	0,06	0,13	0,07	0,08	0,05	0,06	0,13
Maparajuba	-	0,01	-	0,06	0,19	0,15	0,11	0,14
Marupá	0,12	0,07	0,04	0,06	0,09	0,16	0,06	0,05
Morototó	-	0,01	0,01	0,02	0,01	-	0,01	-
Muiracatiara	0,02	0,01	-	0,01	0,07	0,02	0,01	0,02
Mururé	0,10	0,07	0,23	0,05	0,12	0,04	0,06	0,14
Parapará	0,06	0,01	0,02	0,04	0,08	0,07	0,01	0,01
Pau-amarelo	-	-	0,01	-	-	-	-	-
Pau-d'arco-amarelo	0,01	0,01	0,01	-	0,01	-	0,01	-
Pau-d'arco-roxo	0,02	-	-	0,01	0,01	0,01	0,02	0,03
Pau-santo	0,01	0,01	0,01	-	-	-	-	-

Continua...

Tabela 3. ...Continuação.

Espécie	Nº árv./ha /classe de diâmetro (cm)							
	Bloco 1			Bloco 2				
	45-54,99	55-64,99	> 65	25-34,99	35-44,99	45-54,99	55-64,99	> 65
Piquiá	0,01	0,02	0,11	-	0,01	0,01	0,02	0,06
Piquiarana	0,03	0,03	0,13	0,04	0,05	0,02	0,03	0,20
Quaruba-cedro	0,01	0,02	0,05	-	0,01	-	-	-
Quaruba-rosa	0,01	0,01	0,05	-	0,01	-	0,01	0,01
Quaruba-verdadeira	0,03	0,01	0,09	-	-	-	-	-
Quaruba-vermelha	0,04	0,01	0,06	-	0,01	0,05	0,02	0,03
Quarubarana	0,01	0,01	0,03	0,06	0,14	0,07	0,06	0,30
Quarubatinga	0,11	0,08	0,31	0,01	0,01	0,03	0,04	0,12
Saboeiro	0,07	0,10	0,11	0,01	0,11	0,06	0,05	0,06
Sapucaia	0,04	0,07	0,27	0,01	0,07	0,07	0,04	0,28
Sorva	0,02	0,01	-	-	-	-	-	-
Sucupira-amarela	0,13	0,05	0,03	-	0,02	-	0,01	-
Sucupira-preta	-	-	-	0,01	0,02	0,02	-	0,01
Tambuçu	0,08	0,08	0,13	0,02	0,08	0,07	0,10	0,28
Tatajuba	0,02	0,06	0,05	-	-	0,01	0,01	0,06
Tauari	0,09	0,06	0,16	0,06	0,06	0,10	0,07	0,35
Tauari-cachimbo	-	0,01	-	-	-	-	-	-
Taxi-branco	0,02	-	0,01	0,26	0,17	0,25	0,15	0,12
Taxi-preto-f.-graúda	0,30	0,15	0,20	0,23	0,30	0,13	0,13	0,17
Taxi-vermelho	0,14	0,06	0,09	-	-	-	-	-
Timborana	0,47	0,32	0,55	0,20	0,46	0,46	0,42	0,56
Ucuúba-da-várzea	-	0,01	-	-	-	-	-	-
Ucuúba-da-t.-firme	0,05	-	0,01	0,08	0,08	0,05	0,02	0,01
Uxi-liso	-	0,01	-	-	-	-	-	-
Uxirana	0,21	0,18	0,09	0,19	0,28	0,29	0,13	0,10
Uxirana-amarela	-	-	0,01	-	-	-	-	-
Uxirana-vermelha	0,01	-	0,01	-	-	-	-	-
Total	4,88	3,60	7,09	4,23	5,86	4,95	4,02	7,77

As espécies que mais se destacaram em área basal nos blocos 1 e 2 estão relacionadas na Tabela 4. Verifica-se que as espécies comerciais *Vouacapoua americana* Aubl., *Manilkara huberi* Standley e a *Piptadenia suaveolens* Miq. se destacaram com maior dominância, representando aproximadamente 28% da área basal do bloco 1 e 29% da área basal do bloco 2 (árvores com DAP \geq 25 cm).

TABELA 4. Espécies comerciais que mais se destacaram em área basal em 200 ha de floresta, no município de Moju, PA.

Espécies	Bloco 1	Bloco 2	
	Área basal/ha	Área basal/ha	
	DAP \geq 45 cm	DAP < 45 cm	DAP \geq 45 cm
<i>Vouacapoua americana</i>	0,4984	0,1566	0,9031
<i>Manilkara huberi</i>	0,6917	0,0803	0,5959
<i>Piptadenia suaveolens</i>	0,4505	0,0731	0,4798
<i>Dinizia excelsa</i>	-	0,0035	0,5011
<i>Goupia glabra</i>	0,3896	-	-
<i>Lecythis usitata</i>	0,2260	0,0102	0,2866
<i>Sterculia pilosa</i>	0,1842	0,0618	0,2246
<i>Parkia gigantocarpa</i>	-	0,0336	0,2983
Total	2,4404	0,4191	3,2894

Considerando as árvores com DAP \geq 45 cm, essas espécies representaram aproximadamente 42% e 48% da área basal do povoamento dos blocos 1 e 2, respectivamente. No bloco 2, essas espécies representaram 39,8% da área basal das árvores com DAP < 45 cm.

As áreas basais das espécies *Dinizia excelsa* Ducke e *Parkia gigantocarpa* Ducke, no bloco 1, foram de 0,045 m²/ha e 0,1369 m²/ha, respectivamente, bem inferiores às observadas no bloco 2, quando consideraram-se apenas árvores com DAP \geq 45 cm. Isto ocorreu devido estas espécies terem apresentado no bloco 2 seus indivíduos concentrados nas classes com DAP \geq 55 cm. A espécie *Goupia glabra* destacou-se em área basal no bloco 1, por ser abundante e apresentar a maioria dos seus indivíduos com diâmetros superiores a 65 cm.

A área basal por classe de diâmetro de cada espécie encontrada na área é mostrada na Tabela 5.

TABELA 5. Área basal/ha/classe diamétrica de espécies arbórea, em 200 ha de floresta, no município de Moju, PA.

Espécie	Classe de diâmetro em cm							
	Bloco 1			Bloco 2				
	45-54,99	55-64,99	> 65	25-34,99	35-44,99	45-54,99	55-64,99	> 65
Acapu	0,1434	0,1462	0,2088	0,0539	0,1027	0,1470	0,1865	0,5696
Amapá-amargoso	0,0043	-	0,0055	0,0048	0,0100	0,0167	0,0161	0,0189
Amapá-doce	0,0019	0,0058	0,0050	0,0016	0,0011	0,0021	-	-
Anani	0,0276	0,0265	0,0285	0,0232	0,0655	0,0545	0,0150	0,0214
Angelim-da-mata	0,0036	-	0,0041	0,0006	0,0041	0,0039	0,0079	0,0487
Angelim-pedra	-	0,0024	0,0426	-	0,0035	0,0017	0,0110	0,4884
Angelim-rajado	0,0016	-	0,0940	0,0061	0,0012	0,0018	-	-
Angelim-vermelho	0,0020	0,0029	0,0775	-	-	-	-	-
Aracanga	0,0055	0,0032	0,0040	0,0024	0,0049	0,0038	-	-
Breu-sucuruba	0,0076	0,0167	0,0620	0,0038	0,0150	0,0060	0,0171	0,0306
Caju-açu	0,0235	0,0139	0,0837	0,0115	0,0247	0,0282	0,0335	0,1315
Capoteiro	0,0537	0,0586	0,0719	0,0202	0,0416	0,0868	0,0856	0,0522
Cedro-branco	-	-	-	-	0,0012	0,0016	-	-
Cedro-vermelho	0,0039	-	-	-	-	-	-	-
Copaíba	0,0040	0,0025	0,0150	0,0007	-	0,0078	0,0062	0,0078
Cumarú	0,0046	0,0031	0,0436	-	0,0023	0,0051	0,0060	0,0136
Cupiúba	0,0324	0,0181	0,3391	0,0027	0,0063	0,0194	0,0164	0,2122
Fava-amarela	-	0,0053	0,0199	-	-	-	-	-
Fava-amargosa	0,0073	0,0162	0,0182	-	-	-	-	-
Fava-arara-tucupi	-	-	0,0128	-	0,0013	-	-	-
Fava-atanã	0,0205	0,0248	0,0916	0,0215	0,0121	0,0176	0,0446	0,2361
Fava-bengue	-	0,0052	0,0130	-	-	-	-	-
Fava-bolacha	0,0018	-	0,0035	0,0023	0,0109	0,0076	0,0164	0,0234
Fava-bolota	0,0072	0,0083	0,0954	0,0029	0,0040	0,0020	-	0,0378
Fava-de-rosca	-	-	0,0051	-	0,0050	0,0040	0,0088	0,0277
Fava-mapuxiqui	0,0098	0,0158	0,0462	0,0052	0,0113	0,0218	0,0224	0,0692
Fava-timbaúba	0,0022	0,0031	-	-	-	-	-	0,0357
Freijó-cinza	0,0019	-	-	0,0013	0,0022	0,0038	-	-
Gombeira	-	-	-	-	0,0012	0,0021	0,0027	-
Guariúba	0,0023	-	0,0048	0,0024	0,0029	0,0037	0,0054	0,0152
Jacareúba	-	0,0025	-	-	-	-	-	-
Jarana	0,0020	0,0113	0,0856	0,0017	0,0010	-	0,0115	0,0641
Jutai-açu	0,0078	0,0090	0,708	0,0008	0,0015	0,0018	0,0031	0,0553
Jutai-mirim	0,0036	-	0,0150	0,0009	0,0066	0,0036	0,0052	0,0132
Louro-amarelo	0,0044	-	0,0040	-	-	-	-	-
Louro-rosa	0,0036	-	0,0034	-	-	-	-	-
Louro-vermelho	0,0217	0,0237	0,1206	0,0039	0,0040	0,0114	0,0238	0,0200
Macacaúba	-	0,0027	-	-	0,0025	0,0044	0,0033	0,0060
Maçaranduba	0,0867	0,1167	0,4883	0,0231	0,0572	0,0553	0,0959	0,4447
Mamorana	0,0017	-	0,0434	0,0065	0,0077	0,0071	0,0056	0,0473
Mandioqueira-áspera	0,0079	0,0168	0,0748	0,0053	0,0104	0,0095	0,0167	0,0957
Maparajuba	-	0,0027	-	0,0043	0,0239	0,0297	0,0306	0,0638
Marupá	0,0224	0,0182	0,0167	0,0043	0,0119	0,0286	0,0169	0,0195
Morototó	-	0,0024	0,0045	0,0017	0,0012	-	0,0028	-
Muiracatiara	0,0043	0,0026	-	0,0007	0,0084	0,0045	0,0027	,0115
Mururé	0,0187	0,0196	0,1091	0,0039	0,0153	0,0077	0,0172	0,0826
Parapará	0,0110	0,0028	0,0083	0,0034	0,0102	0,0136	0,0024	0,0043
Pau-amarelo	-	-	0,0037	-	-	-	-	-
Pau-d'arco-amarelo	0,0019	0,0025	0,0045	-	0,0010	-	0,0027	-
Pau-d'arco-roxo	0,0038	-	-	0,0009	0,0015	0,0021	0,0056	0,0818
Pau-santo	0,0020	0,0031	0,0033	-	-	-	-	-
Piquiá	0,0022	0,0059	0,0800	-	0,0015	0,0016	0,0056	0,0473
Piquiarana	0,0064	0,0080	0,0783	0,0029	0,0062	0,0035	0,0081	0,1466
Quaruba-cedro	0,0016	0,0061	0,0310	-	0,0012	-	-	-
Quaruba-rosa	0,0021	0,0027	0,0362	-	0,0014	-	0,0031	0,0040
Quaruba-verdadeira	0,0064	0,0031	0,0496	-	-	-	-	-

Continua...

TABELA 5. ...Continuação.

Espécie	Classe de diâmetro em cm							
	Bloco 1			Bloco 2				
	45-54,99	55-64,99	> 65	25-34,99	35-44,99	45-54,99	55-64,99	> 65
Quaruba-vermelha	0,0078	0,0029	0,0381	-	0,0010	0,0099	0,0058	0,0138
Quarubarana	0,0023	0,0031	0,0108	0,0043	0,0176	0,0136	0,0179	0,1915
Quarubatinga	0,0207	0,0226	0,1630	0,0009	0,0011	0,0057	0,0107	0,0652
Saboeiro	0,0134	0,0278	0,0518	0,0006	0,0139	0,0120	0,0145	0,0238
Sapucaia	0,0070	0,0198	0,1992	0,0009	0,0093	0,0136	0,0115	0,2615
Sorva	0,0034	0,0025	-	-	-	-	-	-
Sucupira-amarela	0,0250	0,0138	0,0110	-	0,0021	-	0,0025	-
Sucupira-preta	-	-	-	0,0005	0,0021	0,0037	-	0,0036
Tanimbuca	0,0154	0,0222	0,0623	0,0015	0,0107	0,0145	0,0287	0,1678
Tatajuba	0,0044	0,0165	0,0241	-	-	0,0016	0,0026	0,0353
Tauari	0,0160	0,0169	0,0973	0,0040	0,0082	0,0184	0,0197	0,2347
Tauari-cachimbo	-	0,0028	-	-	-	-	-	-
Taxi-branco	0,0035	-	0,0044	0,0187	0,0218	0,0472	0,0411	0,0446
Taxi-preto-f.-graúda	0,0572	0,0417	0,0805	0,0163	0,0373	0,0248	0,0350	0,0738
Taxi-vermelho	0,0272	0,0163	0,0372	-	-	-	-	-
Timborana	0,0875	0,0849	0,2781	0,0152	0,0579	0,0900	0,1200	0,2698
Ucuúba-da-várzea	-	0,0026	-	-	-	-	-	-
Ucuúba-da-t.-firme	0,0107	-	0,0035	0,0061	0,0100	0,0102	0,0056	0,0034
Uxi-liso	-	0,0026	-	-	-	-	-	-
Uxirana	0,0404	0,0481	0,0365	0,0142	0,0350	0,0557	0,0353	0,0509
Uxirana-amarela	-	-	0,0049	-	-	-	-	-
Uxirana-vermelha	0,0016	-	0,0056	-	-	-	-	-
Total	0,9383	0,9881	3,8352	0,3146	0,7376	0,9543	1,1153	4,6874

Volume

Os blocos 1 e 2 apresentaram um volume médio de madeira comercial de 77,84 m³/ha e 106,14 m³/ha (árvores com DAP ≥ 25 cm), respectivamente. Do volume encontrado no bloco 2, aproximadamente 87% (92,82 m³/ha) correspondem às árvores com DAP ≥ 45 cm e 12,5% (13,31 m³/ha) aos indivíduos com DAP inferior a 45 cm. Como ocorreu na área basal, os volumes das árvores com DAP superior a 45 cm foram inferiores aos 113 m³/ha, observados na Flona do Tapajós (Silva et al. 1985).

As espécies que mais se destacaram em volume nos blocos 1 e 2 estão relacionadas na Tabela 6. Verifica-se que as espécies *Vouacapoua americana* Aubl., *Manilkara huberi* Standley e *Piptadenia suaveolens* Miq. se destacaram com maiores volumes, e juntas representam 28% do volume das árvores com DAP ≥ 45 cm em cada bloco e 29% do volume das árvores com DAP < 45 cm no bloco 2.

TABELA 6. Espécies que mais se destacaram em volume, em 200 ha de floresta, no município de Moju, PA.

Espécies	Bloco 1	Bloco 2	
	Volume/ha	Volume/ha	
	DAP \geq 45 cm	DAP < 45 cm	DAP \geq 45 cm
<i>Vouacapoua americana</i>	6,54	1,98	12,02
<i>Manilkara huberi</i>	9,34	1,01	8,08
<i>Piptadenia suaveolens</i>	6,01	0,92	6,38
<i>Goupia glabra</i>	5,42	-	-
<i>Dinizia excelsa</i>	-	0,04	7,77
<i>Lecythis usitata</i>	3,21	0,12	4,15
<i>Parkia gigantocarpa</i>	-	0,43	4,11
Total	30,52	4,50	42,51

Considerando o diâmetro mínimo de abate, 45 cm, as espécies citadas na Tabela 6 contribuíram com 39% do volume explorável no bloco 1 e 45% do volume explorável no bloco 2. Essas espécies também representaram 33 % do volume das árvores com DAP \angle a 45 cm (medidas apenas no bloco 2).

As espécies *Dinizia excelsa* Ducke e *Parkia gigantocarpa* Ducke não se destacaram em volume no bloco I, apresentando valores relativamente baixo, bem inferiores aos observados no bloco II, onde ocorreu uma concentração dos seus indivíduos na classe diamétrica superior a 65 cm. Com relação à espécie *Goupia glabra* Aubl., não destacou-se em volume no bloco II, onde apresentou valor baixo, de 3,55 m³/ha, do qual, 3% (0,11 m³/ha) representou as árvores com DAP superior a 45 cm e, 96% (3,44) dos indivíduos, com DAP inferior a 45 cm.

Os resultados detalhados obtidos com volume por espécie e classe diamétrica das árvores existentes nos blocos 1 e 2 são mostrados na Tabela 7.

TABELA 7. Volume/ha/classe diamétrica de espécies arbóreas, em 200 ha de floresta no, município de Moju,PA.

Espécie	Classe de diâmetro em cm								
	Bloco 1			Bloco 2					
	45-54,99	55-64,99	> 65	25-34,99	35-44,99	45-54,99	55-64,99	> 65	
Acapu	1,8042	1,8959	2,8406	0,7031	1,2832	1,8462	2,4139	7,7646	
Amapá-amargoso	0,0540	-	0,0757	0,0621	0,1249	0,2092	0,2083	0,2518	
Amapá-doce	0,0235	0,0755	0,0688	0,0210	0,0134	0,0266	-	-	
Anani	0,3478	0,3419	0,3826	0,3021	0,8199	0,6845	0,1921	0,2896	
Angelim-da-mata	0,0445	-	0,0547	0,0082	0,0510	0,0484	0,1024	0,6671	
Angelim-pedra	-	0,0305	0,6052	-	0,0439	0,0209	0,1431	7,6145	
Angelim-rajado	0,0196	-	1,3736	0,0795	0,0152	0,0226	-	-	
Angelim-vermelho	0,0249	0,0374	1,1012	-	-	-	-	-	
Aracanga	0,0694	0,0416	0,0530	0,0307	0,0609	0,0470	-	-	
Breu-sucuruba	0,0948	0,2168	0,8813	0,0489	0,1871	0,0750	0,2224	0,4220	
Cajú-açu	0,2956	0,1809	1,1778	0,1500	0,3097	0,3537	0,4356	1,8338	
Capoteiro	0,6736	0,7600	0,9652	0,2610	0,5206	1,0921	1,1108	0,7082	
Cedro-branco	-	-	-	-	0,0150	0,0196	-	-	
Cedro-vermelho	0,0489	-	-	-	-	-	-	-	
Copaíba	0,0508	0,0316	0,2129	0,0095	-	0,0986	0,0813	0,1041	
Comarum	0,0585	0,0400	0,5963	-	0,0291	0,0637	0,0777	0,1841	
Cupiúba	0,4087	0,2337	4,7837	0,0355	0,0788	0,2432	0,2126	2,9787	
Fava-amarela	-	0,0688	0,2721	-	-	-	-	-	
Fava-amargosa	0,0914	0,2099	0,2479	-	-	-	-	-	
Fava-arara-tucupi	-	-	0,1796	-	0,0162	-	-	-	
Fava-atanã	0,2560	0,3214	1,2622	0,2802	0,1502	0,2214	0,5785	3,3173	
Fava-bengue	-	0,0664	0,1821	-	-	-	-	-	
Fava-bolacha	0,0226	-	0,0458	0,0295	0,1352	0,0952	0,2128	0,3193	
Fava-bolota	0,0897	0,1075	1,3272	0,0379	0,0501	0,0252	-	0,5333	
Fava-de-rosca	-	-	0,0697	-	0,0627	0,0510	0,1141	0,3785	
Fava-mapuxiqui	0,1226	0,2047	0,6232	0,0676	0,1415	0,2743	0,2914	0,9426	
Fava-timbaúba	0,0280	0,0409	-	-	-	-	-	0,5188	
Freijó-cinza	0,0236	-	-	0,0176	0,0279	0,0472	-	-	
Gombeira	-	-	-	-	0,0153	0,0260	0,0348	-	
Guariúba	0,0298	-	0,0660	0,0313	0,0354	0,0466	0,0698	0,2027	
Jacareúba	-	0,0317	-	-	-	-	-	-	
Jarana	0,0248	0,1473	1,1815	0,0213	0,0129	-	0,1494	0,8926	
Jutaf-açu	0,0986	0,1171	0,9945	0,0104	0,0180	0,0226	0,0406	0,7658	
Jutaf-mirim	0,0445	-	0,2053	0,0115	0,0824	0,0449	0,0673	0,1795	
Louro-amarelo	0,0555	-	0,0530	-	-	-	-	-	
Louro-rosa	0,0455	-	0,0452	-	-	-	-	-	
Louro-vermelho	0,2736	0,3060	1,6799	0,0511	0,1430	0,1430	0,3071	0,2746	
Macaçaúba	-	0,0345	-	-	0,0308	0,0554	0,0433	0,0837	
Maçaranduba	1,0873	1,5142	6,7400	0,3016	0,7132	0,6942	1,2469	6,1453	
Mamorana	0,0211	-	0,5869	0,0847	0,0964	0,0884	0,0734	0,6993	
Mandioqueira-aspera	0,1000	0,2183	0,0691	0,0691	0,1297	0,1196	0,2164	1,3714	
Maparajuba	-	0,0348	-	0,0563	0,2988	0,3737	0,3969	0,8672	
Marupá	0,2810	0,2347	0,2249	0,0563	0,1484	0,3569	0,2195	0,2607	
Morototó	-	0,0304	0,0615	0,0217	0,0150	-	0,0370	-	
Muiracatiara	0,0543	0,0341	-	0,0092	0,1057	0,0578	0,0352	0,1604	
Mururé	0,2347	0,2539	1,4910	0,0508	0,1913	0,0968	0,2241	1,1655	
Parapará	0,1380	0,00367	0,1118	0,0437	0,1269	0,1714	0,0309	0,0584	
Pau-amarelo	-	-	0,0486	-	-	-	-	-	
Pau-d'arco-amarelo	0,0242	0,0316	0,0615	-	0,0131	-	0,0354	-	
Pau-d'arco-roxo	0,0471	-	-	0,0117	0,0184	0,0263	0,0732	1,3376	
Pau-santo	0,0247	0,0403	0,0437	-	-	-	-	-	
Piquiá	0,0280	0,0763	1,1480	-	0,0190	0,0196	0,0721	0,6848	
Piquiarana	0,0805	0,1030	1,0983	0,0378	0,0770	0,0435	0,1046	2,1067	
Quaruba-cedro	0,0204	0,0795	0,4362	-	0,0156	-	-	-	
Quaruba-rosa	0,0271	0,0350	0,5147	-	0,0178	-	0,0402	0,0530	
Quaruba-verdadeira	0,0814	0,0407	0,6862	-	-	-	-	-	

Continua...

TABELA 7. ...Continuação.

Espécie	Classe de diâmetro em cm							
	Bloco 1			Bloco 2				
	45-54,99	55-64,99	> 65	25-34,99	35-44,99	45-54,99	55-64,99	> 65
Quaruba-vermelha	0,0977	0,0375	0,5366	-	0,0125	0,1251	0,0753	0,1878
Quarubarana	0,0294	0,0411	0,1440	0,0568	0,2194	0,1705	0,2344	2,7017
Quarubatinga	0,2599	0,2935	2,2494	0,0113	0,0144	0,0709	0,1390	0,9023
Saboeiro	0,1678	0,3602	0,7066	0,0077	0,1738	0,1515	0,1893	0,3200
Sapucaia	0,0873	0,2567	2,8691	0,0115	0,1160	0,1714	0,1494	3,8308
Sorva	0,0426	0,0319	-	-	-	-	-	-
Sucupira-amarela	0,3139	0,1796	0,1457	-	0,0271	-	0,0326	-
Sucupira-preta	-	-	-	0,0070	0,0268	0,0469	-	0,0483
Tanimbuca	0,1930	0,2888	0,8517	0,0195	0,1332	0,1836	0,3729	2,3617
Tatajuba	0,0557	0,2144	0,3300	-	-	0,0196	0,0341	0,4896
Taurá	0,2000	0,2201	1,3734	0,0530	0,1023	0,2306	0,2556	3,3497
Taurá-cachimbo	-	0,0367	-	-	-	-	-	-
Taxi-branco	0,0433	-	0,0598	0,2445	0,2723	0,5920	0,5324	0,5942
Taxi-preto-f.-graúda	0,7170	0,5412	1,0817	0,2135	0,4663	0,3119	0,4524	0,9990
Taxi-vermelho	0,3413	0,2111	0,5004	-	-	-	-	-
Timborana	1,0950	1,0966	3,8255	0,1978	0,7237	1,1324	1,5605	3,6908
Ucuúba-da-varzea	-	0,0329	-	-	-	-	-	-
Ucuúba-da-t.-firme	0,1356	-	0,0461	0,0797	0,1248	0,1281	0,0731	0,0452
Uxi-liso	-	0,0329	-	-	-	-	-	-
Uxirana	0,5069	0,6227	0,4911	0,1854	0,4372	0,6993	0,4572	0,7061
Uxirana-amarela	-	-	0,0673	-	-	-	-	-
Uxirana-vermelha	0,0196	-	0,0775	-	-	-	-	-
Total	11,7808	12,8034	53,2568	4,1006	9,2175	11,9861	14,4733	66,3647

CUSTOS E RENDIMENTOS DO INVENTÁRIO PRÉ-EXPLORATÓRIO

Os custos das atividades foram determinados em função de salário e encargos sociais, de 50% do tempo de um engenheiro florestal, em um mês; três trabalhadores de campo (um identificador botânico e dois ajudantes) para o inventário e três para abertura de picadas (um encarregado e dois ajudantes); análise e digitação de dados; gastos com alimentação; transporte (fluvial e terrestre); INSS e IPMF.

O rendimento médio no bloco 1 foi de 1,17 ha/hora efetiva de trabalho. No bloco 2, o rendimento médio foi de 1,19 ha/hora efetiva de trabalho.

TABELA 8. Custos do inventário florestal em (R\$) 200 ha de floresta, no município de Moju,PA.

Discriminação	Bloco 1 *	Bloco 2 **
Engenheiro florestal	670,60	670,60
Encargos sociais	584,02	333,74
Elaboração do mapa logístico	86,65	86,65
Alimentação, transporte, INSS e IPMF	173,13	173,13
Total	1.514,40	1.189,93
Custo/ha	15,14	11,89
Custo/m ³	0,48	0,33

*Volume médio de madeira comercial: 77,84 m³/ha e volume a extrair: 31,25 m³/ha.

**Volume médio de madeira comercial: 106,14 m³/ha e volume a extrair: 35,66 m³/ha.

Quase não houve diferença entre os rendimentos dos dois blocos, embora o número de árvores inventariadas no bloco 1 tenha sido menor do que no bloco 2. Isto ocorreu porque não foi necessário fazer as picadas de orientação no bloco 2, uma vez que tinham sido feitas anteriormente, portanto, todo o esforço da equipe de trabalho foi dirigido ao inventário.

Outro fator que explica a pouca diferença de rendimento foi a equipe de trabalho do bloco 1 ter sofrido várias substituições ao longo do período, não permitindo um bom rendimento do trabalho, quando comparado ao da equipe do bloco 2.

CONCLUSÕES/RECOMENDAÇÕES

- É grande a diversidade de espécies comercializadas atualmente pela indústria madeireira, tanto no mercado local como no mercado internacional. E, o volume de madeira disponível para a exploração justifica o aproveitamento da floresta de forma racional, através de práticas de manejo;

- As espécies *Vouacapoua americana* Aubl., *Manilkara huberi* Standley e *Piptadenia suaveolens* Miq. se destacaram em abundância, área basal e volume nos dois blocos. Além disso, são importantes economicamente, inclusive sendo comercializadas também no exterior. Assim sendo, a importância na estrutura da floresta deve ser considerada nos planos de manejo da área.

- O bloco 2 apresentou sempre maiores valores nas variáveis analisadas (abundância, área basal e volume) em relação ao bloco 1. Provavelmente o bloco 1 tenha sofrido maiores ações antrópicas, o que explica a abundância da espécie *Goupia glabra*, a qual é bastante exigente de luz. Portanto, os fatores que influenciam no desenvolvimento da floresta, como a intensidade luminosa e a auto-ecologia das espécies devem ser bem avaliados durante o planejamento do manejo para a área.

- Por mais que o inventário demande maior tempo na execução, recomenda-se verificar a existência de árvores ocas, evitando, assim, a seleção dessas, sem condições de aproveitamento comercial para a derruba.

- Recomenda-se coletar, durante a exploração florestal, dados necessários para determinar a equação de volume específica para floresta em estudo.

- Recomenda-se treinamento às equipes de trabalho antes do início das suas atividades, para obterem melhor desempenho operacional. Equipes fixas sem alterações nas suas constituições, durante o transcorrer dos trabalhos, manterão boa produtividade e reduzirão custos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CARVALHO, J.O.P. de. **Distribuição diamétrica de espécies comerciais e potenciais em floresta tropical úmida natural na Amazônia.** Belém: Embrapa-CPATU, 1981. 34p. (Embrapa-CPATU. Boletim de Pesquisa, 23).
- D'OLIVEIRA, M.V.N. **Composição florística e potenciais madeireiro e extrativista em uma área de floresta no Estado do Acre,** Rio Branco: Embrapa-CPAF Acre, 1994. 42p. (Embrapa-CPAF Acre. Boletim de Pesquisa, 9).
- PIRES, J.M; CORADIN, L.; RODRIGUES, I.A. **Inventário florestal de uma área pertencente a Karajás Agroquímica S/A no Município de Moju.** Belém: Embrapa-CPATU, 1975. 16p.
- SANTOS, P.L. dos; SILVA, J.M.L. da; SILVA, B.N.R. da; SANTOS, R.D. dos; REGO, G.S. **Levantamento semide-talhado dos solos e avaliação da aptidão agrícola das terras para culturas de dendê e seringueira. Projeto Moju, Pará: relatório técnico.** Rio de Janeiro: Embrapa/SNLCS, 1985. p.192.
- SILVA, A.N. da. **Avaliação econômica de uso dos recursos florestais do planalto de Curuá-Una Amazônia brasileira.** Belém: FCAP, 1996. 243p. Dissertação Mestrado.
- SILVA, J.N.M.; LOPES, J. do C.A.; CARVALHO, J.O.P. de. **Inventário florestal de uma área experimental na Floresta Nacional de Tapajós.** Curitiba: Embrapa- CNPF, 1985. (Embrapa- CNPF. Boletim de Pesquisa Florestal, 10/11).
- SILVA, J.N.M.; LOPES, J. do. C.A. **Inventário florestal contínuo em florestas tropicais: metodologia utilizada pela Embrapa-CPATU na Amazônia brasileira.** Belém: Embrapa-CPATU, 1984. 36p. (Embrapa-CPATU. Documentos, 33).

- SILVA, J.N.M; ARAÚJO, S.M. **Equações de volume para árvores de pequeno diâmetro, na Floresta Nacional do Tapajós, Belterra-PA.** Curitiba: Embrapa-URPFCS, 1984. p.16-25. (Embrapa-URPFCS. Boletim de Pesquisa Florestal, 8/9).
- SILVA, J.N.M; CARVALHO, J.O.P. de; LOPES, J. do C.A. **Equações de volume para a Floresta Nacional de Tapajós.** Curitiba: Embrapa-URPFCS, 1984. p.50-63. (Embrapa-URPFCS. Boletim de Pesquisa Florestal, 8/9).
- SILVA, J.N.M.; LOPES, J. do C.A.; BARROS, P.C. de. Aspectos técnicos relacionados aos projetos de manejo florestal na microrregião de Paragominas. In: **DIAGNÓSTICO dos projetos de manejo florestal do Pará - Fase Paragominas.** relatório. Belém: Embrapa-CPATU, 1996. p.1-15.
- UHL, C.; BARRETO, P.; VERÍSSIMO, A.; BARROS, A.C.; AMARAL, P.; VIDAL, E.; SOUZA, C. Jr. Uma abordagem integrada e pesquisa sobre o manejo dos recursos naturais na Amazônia. In: BARROS, A.C.; VERÍSSIMO, A. **A expansão da atividade madeireira na Amazônia: impactos e perspectiva para o desenvolvimento do setor florestal no Pará.** Belém: IMAZON, 1996. p.141-164.
- VERÍSSIMO, A.; BARRETO, P.; MATTOS, M.; TARIFA, R.; UHL, C. Impactos da atividade madeireira e perspectiva para o manejo sustentável da floresta numa velha fronteira da Amazônia: o caso de Paragominas. In: BARROS, A. C.; VERÍSSIMO, A. **A expansão da atividade madeireira na Amazônia: impactos e perspectiva para o desenvolvimento do setor florestal no Pará.** Belém: IMAZON, 1996a. p.75-106.

VERÍSSIMO, A.; UHL, C.; MATTOS, M.; BRANDINO, Z.; VIEIRA, I. Impactos sociais, econômicos e ecológicos da exploração seletiva de madeira numa região de fronteira na Amazônia Oriental: o caso de Tailândia. In: BARROS, A. C.; VERÍSSIMO, A. **A expansão da atividade madeireira na Amazônia**: impactos e perspectiva para o desenvolvimento do setor florestal no Pará. Belém: IMAZON, 1996 b. p.8-44.



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Ministério da Agricultura e do Abastecimento
Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Oriental
Trav. Dr. Enéas Pinheiro s/n, Caixa Postal 48,
Fax (091) 276-9845 CEP 66017-970
e-mail: cpatu@cpatu.embrapa.br

