

EDIR SANTANA PEREIRA DE QUEIROZ FILHO

Análise da Indústria de Beneficiamento Primário de Madeira do Estado do Pará

Dissertação submetida à consideração da Comissão Examinadora, como requisito parcial à obtenção do Título de Mestre em Ciências Florestais, no Curso de Pós-Graduação em Engenharia Florestal da Universidade Federal do Paraná.

CURITIBA
1983



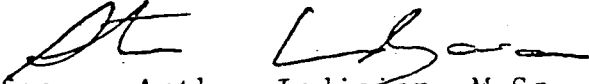
COORDENAÇÃO DO CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA FLORESTAL

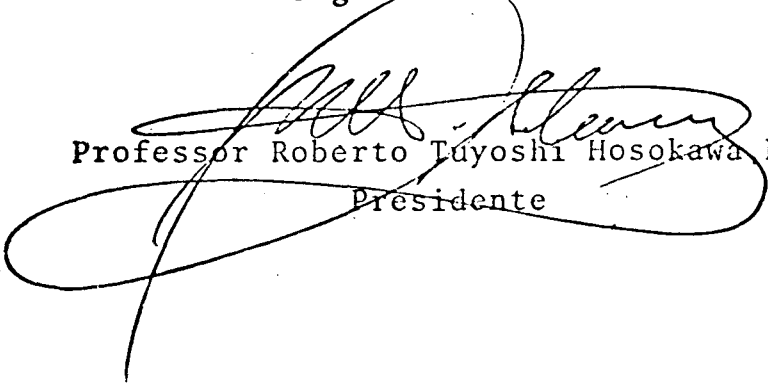
PARECER

Os membros da Comissão Examinadora designada pelo Colegiado do Curso de Pós-Graduação em Engenharia Florestal para realizar a arguição da Dissertação de Mestrado apresentada pelo candidato EDIR SANTANA PEREIRA DE QUEIROZ FILHO, sob o título "ANÁLISE DA INDÚSTRIA DE BENEFICIAMENTO PRIMÁRIO DE MADEIRA DO ESTADO DO PARÁ" para obtenção do grau de Mestre em Ciências Florestais - Curso de Pós-Graduação em Engenharia Florestal do Setor de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Paraná, área de concentração ECONOMIA E POLÍTICA FLORESTAL, após haver analisado o referido trabalho e arguido o candidato, são de parecer pela "APROVAÇÃO" da Dissertação, completando assim os requisitos necessários para receber o grau e o Diploma de Mestre em Ciências Florestais. Observação: O critério de avaliação da Dissertação e defesa da mesma a partir de novembro de 1980 é apenas APROVADA ou NÃO APROVADA.

Curitiba, 05 de abril de 1983


Professor Eugenio Stefanello, M.Sc
Primeiro Examinador


Professor Arthur Indjaian, M.Sc
Segundo Examinador


Professor Roberto Tuiyoshi Hosokawa, DR.
Presidente



Aos meus pais

Edir e Maria

A minha esposa Lucilda

Aos meus filhos

Edir Neto, Fabíola Gisela
e Luciana Regina

D E D I C O

BIOGRAFIA

EDIR SANTANA PEREIRA DE QUEIROZ FILHO, filho de Edir Santana Pereira de Queiroz e Maria Santiago de Queiroz, nasceu na cidade de Belém, no Estado do Pará, no dia 22 de junho de 1951.

Iniciou em 1959 o curso primário no Grupo Escolar Vilhena Alves concluindo-o no ano de 1963.

O curso ginásial foi realizado no período de 1964 a 1969 no Seminário Metropolitano de Belém e no Colégio Estadual Augusto Meira. O curso científico foi concluído em 1971 no Colégio Estadual Augusto Meira.

Ingressou no Curso de Engenharia Florestal da Faculdade de Ciências Agrárias do Pará em 1973, graduando-se em dezembro de 1976.

A partir de 1977 faz parte do corpo docente do Departamento Florestal da Faculdade de Ciências Agrárias do Pará como Professor Assistente responsável pelas disciplinas de Política Florestal e Ordenamento Florestal.

Em março de 1981 iniciou, na Universidade Federal do Paraná, o Curso de Pós-graduação em Engenharia Florestal na área de Economia e Política Florestal, concluindo os requisitos para o grau de Mestre em Ciências Florestais, em março de 1983.

IN MEMORIAM

AO DEDICADO E INESQUECÍVEL MESTRE
DITMAR BREPHOL, PELO SEU ESPÍRITO
DE RENOVAÇÃO E ENSINAMENTOS DEI-
XADOS, ATRAVÉS DA ORIENTAÇÃO SE-
GURA, QUE APESAR DE SEU LAMENTÁ-
VEL DESAPARECIMENTO, CONTRIBUÍRAM
FUNDAMENTALMENTE PARA A CONCRETI-
ZAÇÃO DESTE TRABALHO.

AGRADEÇO

AGRADECIMENTOS

Ao Professor Dr. Ditmar Brephol, pela orientação no desenvolvimento do presente trabalho.

Ao Professor Dr. Roberto Tuyoshi Hosokawa pela co-orientação e orientação a partir do dia 14 de fevereiro de 1983.

Aos Professores Eugênio Stefanello e Arthur Idjaian, meus examinadores e críticos.

A Faculdade de Ciências Agrárias do Pará e ao Convênio IBDF/UFRRJ que proporcionaram a realização do Curso e do presente trabalho.

Ao Curso de Pós - Graduação em Engenharia Florestal do Setor de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Pará.

Aos professores e colegas do Curso que direta ou indiretamente colaboraram para a realização deste trabalho.

Aos meus alunos razão de meu contínuo aperfeiçoamento profissional.

SUMÁRIO

Lista de Figuras	x
Lista de Quadros	xi
1 <u>INTRODUÇÃO</u>	01
1.1 Justificativa	02
1.2 Objetivos	03
2 <u>REVISÃO DE LITERATURA</u>	04
2.1 Número de distribuição das serrarias	04
2.2 Porte da indústria de serraria	06
2.3 Transporte da matéria-prima florestal	07
2.3.1 Tipos de transporte	07
2.3.2 Custos de transporte	08
2.4 Força de trabalho	09
2.5 Áreas produtoras de madeiras	11
2.6 Mercados	11
2.6.1 Mercado interno	11
2.6.2 Mercado externo	12
2.7 Comercialização	12
2.8 Ecologia	13
3 <u>METODOLOGIA</u>	15
3.1 Coleta de informações	15
3.3.2 Informações complementares	17

3.3	Análise	17
4	<u>ÁREA DE ATUAÇÃO</u>	20
4.1	Descrição da área	20
4.2	Microrregiões homogêneas	25
5	<u>RESULTADOS E DISCUSSÕES</u>	29
5.1	Número de serrarias	29
5.2	Porte da indústria	31
5.3	Localização das serrarias	31
5.4	Idade das serrarias	33
5.5	Matéria-prima florestal	34
5.5.1	Espécies	34
5.5.2	Origem da matéria-prima	35
	5.5.2.1 Matéria-prima originária de terra firme	35
	5.5.2.2 Matéria-prima oriunda das várzeas ...	36
5.5.3	Quantidade e qualidade da matéria-prima	37
	5.5.3.1 Quantidade da matéria-prima	37
	5.5.3.2 Qualidade da matéria-prima	37
5.5.4	Periodicidade dos suprimentos de matéria-prima	38
5.5.5	Método de obtenção da matéria-prima	39
	5.5.5.1 Preços das toras	40
5.6	Sistema de transporte da matéria-prima	40
5.7	Armazenamento da matéria-prima	42
5.8	Produção de madeira serrada	43
5.8.1	Produção autorizada	43
5.8.2	Produtos fabricados	44
5.8.3	Problemas de produção	45
5.8.4	Equipamentos utilizados	47

5.8.4.1	<i>Lay-out</i>	48
5.8.5	Força de trabalho empregado nas unidades de produção	49
5.8.6	Classificação dos produtos serrados	50
5.8.6.1	Preservação da madeira serrada	51
5.8.6.2	Secagem dos produtos serrados	51
5.8.6.2.1	Secagem ao ar	52
5.8.6.2.2	Secagem artificial	52
5.8.7	Armazenamento de produtos serrados	54
5.9	Comercialização	54
5.9.1	Método de venda	55
5.9.2	Mercados	56
5.9.2.1	Mercado local	56
5.9.2.2	Mercado interestadual	59
5.9.2.3	Mercado internacional	62
6	<u>CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES</u>	64
6.1	Conclusões	64
6.2	Recomendações	66
6.2.1	Reorganizações da localização da indústria de serrarias	66
6.2.2	Fator de produção total	66
6.2.3	Fator de produção trabalho	67
6.2.4	Fator de produção de recursos naturais	67
	RESUMO	68
	SUMMARY	70
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	72
	ANEXOS	74

LISTA DE FIGURAS

1	Mapas das unidades de avaliação	18
2	Mapas das microrregiões homogêneas	26
3	Número de serrarias em funcionamento no Estado do Pará	30
4	Comercialização de madeira em toras - mercado local	57
5	Comercialização de madeira serrada - mercado local	58
6	Comercialização de madeira em toras - mercado interestadual	60
7	Comercialização de madeira serrada - mercado interestadual	61
8	Comercialização de madeira serrada - mercado internacional	63

LISTA DE QUADROS

1	Evolução da população de densidade demográfica do Estado do Pará	24
2	Microrregiões homogêneas do Estado do Pará com os municípios que as compõem	27
3	Distribuição porcentual das unidades produtoras segundo a capacidade produtiva	32
4	Método de transporte usado para levar toras às serrarias	41
5	Produção autorizada pelo IBDF	43
6	Problemas relacionados com a produção de madeira serrada no entender dos industriais	46
7	Força de trabalho empregada nas unidades de produção	49
8	Tempo de secagem no ar livre, de espécies verdes, até a umidade relativa de 20%	53

1 INTRODUÇÃO

Na expansão das exportações de madeira serrada, a Amazônia vem tendo uma participação cada vez mais marcante. Em 1980 as madeiras serradas foram responsáveis por cerca de 33% das exportações do setor florestal, Deste total a Amazônia participou com 21% e a região Sul com 12%.

Comparando-se com as exportações de 1979, registra-se uma expansão de 13% para as exportações da região Amazônica e um decréscimo de 10% nas exportações de madeiras oriundas da região Sul.

O desempenho da indústria de madeira a partir do final de 1960, possui duas explicações fundamentais: o impulso dado ao país à indústria de construção civil e a expansão das exportações de madeira serrada, laminados, compensados e de painéis de partículas.

A Amazônia tem recebido nos últimos anos um grande estímulo para aumentar a capacidade produtiva da floresta, visando imprimir à região o mesmo ritmo de desenvolvimento social e econômico em franca efetivação nas demais regiões brasileiras.

Para enfrentar o problema da sobrevivência e de uma exploração florestal predatória, a indústria madeireira no Estado do Pará deverá possuir conhecimentos científicos e tecnológicos que servirão de apoio a industrialização flo-

restal em toda a sua extensão.

Contudo, não basta apenas os conhecimentos acima citados, mas é necessário que haja uma organização das indústrias madeireiras tanto na sua localização quanto na comercialização de seus produtos, objetivando uma maior competitividade nos mercados consumidores de madeiras tropicais.

1.1 JUSTIFICATIVA

A Amazônia, hoje, não pode mais ficar com apenas uma área detentora de enormes riquezas, ao mesmo tempo em que o homem que nela habita fique à mercê das cobiças de outros, continuando a viver em flagrante necessidades.

A escassez de petróleo e a necessidade de aumentarmos as exportações de madeiras tropicais, com a conquista de novos mercados, são fatores inerentes à uma modernização das indústrias de serrarias.

No Pará, as condições precárias de produção refletem-se na qualidade, má apresentação do produto, excesso de umidade, desrespeito aos contratos estipulados, inadequada infra-estrutura física de apoio à exportação, além da multiplicidade de canais de venda ineficientes e quase nenhum entrosamento entre os exportadores.

Pretende-se com esta pesquisa fazer uma descrição das indústrias de serrarias, com o sentido de que sirva como instrumento de planejamento regional para o setor madeireiro do Estado do Pará.

1.2 OBJETIVOS

O presente trabalho consiste em estudar a indústria de beneficiamento primário de madeiras do Estado do Pará, com vista aos seguintes objetivos:

- a) avaliar o número e a distribuição geográfica destas indústrias, bem como seu tempo de funcionamento;
- b) identificar as áreas de abastecimento de matéria-prima florestal;
- c) descrever os sistemas de transportes utilizados no escoamento da produção, oriunda da terra-firme e da várzea;
- d) estimar a produção e comercialização de madeira serrada.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 NÚMERO DE DISTRIBUIÇÃO DAS SERRARIAS

BRUCE¹ afirma que, até o primeiro semestre de 1973, a indústria de serraria na Amazônia consistia de aproximadamente 297 serrarias. Desse total, 70% localizavam-se no Estado do Pará, com uma maioria concentrada em Belém e localidades vizinhas, na Ilha de Marajó e na foz do rio Tocantins.

A indústria expandiu-se, segundo SOARES* citado em BRUCE¹, de uma estimativa de 89 serrarias em 1952 e 194 serrarias em 1965, em um índice médio de crescimento anual, nos últimos anos, de cerca de 5% ao ano.

BRUCE¹ comenta, ainda, que os números totais e o índice de crescimento industrial, contudo, obscurecem um aspecto mais dinâmico da indústria, pois somente 75 das serrarias em atividade em 1973 já operavam em 1965. Se haviam de fato 194 serrarias em 1965, 119 destas não estavam mais em atividade em 1973 e durante um período de 8 anos foram construídos 212 novas serrarias. Portanto, das serrarias ativas em 1965, 65% deixaram de atuar antes de 1973 e das ativas em

* SOARES, F. Aspectos da comercialização das madeiras amazônicas. Belém, SUDAM, 1971.

1973, 74% entraram em atividade após 1965: Isso demonstra que a entrada e saída da indústria de serrarias na Amazônia é, claramente, uma via de mão dupla.

KNOWLES¹², realizando um levantamento sobre a produção e o mercado de madeira na Amazônia, constatou que em 1952 existiam 89 serrarias na região, em 1959 haviam 189 e que em 1962 houve um decréscimo para 129 serrarias. Considerando apenas o Estado do Pará, o mesmo levantamento apresentou 60 serrarias em 1952, 102 em 1959 e 102 também em 1962.

IBGE⁶, no censo industrial de 1975 do Estado do Pará, afirma que o Pará possuía 462 indústrias madeireiras. Havia 438 indústrias de desdobramento de madeira, assim distribuídas: 430 serrarias, 1 indústria de produção de lâminas de madeira ou de madeira folhada e 7 de produção de resserradas.

Segundo SAMANEZ¹⁴, o número de serrarias em 1980 na região Amazônica, incluindo o município de Imperatriz no Maranhão era de 1940 e que a concentração de serrarias na região das ilhas, no baixo Amazonas, em Santarém e em Manaus tem sido possibilitada pela existência de infra-estrutura estadual e municipal.

2.2 PORTE DA INDÚSTRIA DE SERRARIA

KNOWLES¹² classificou as serrarias em pequeno, médio e grande porte, de acordo com o número de pessoas empregadas na indústria. E afirma que em 1962 a indústria desses tipos permanecia razoavelmente constante, na Amazônia e que os estabelecimentos de grande porte representavam apenas 10% da indústria madeireira, empregando, porém, 1/3 da mão-de-obra local e fornecendo a maior parte da madeira exportável.

BRUCE¹ classificou as serrarias de acordo com o volume diário de toras serradas. Afirma que em 1976, na Amazônia, 36% das serrarias serravam 10 m³ ou menos por dia, 87% serravam 50 m³ ou menos e somente 3% utilizavam mais de 100 m³ de toras por dia.

IBDF⁷ classificou as serrarias da região Amazônica em 1980, de acordo com a produção. As serrarias de pequeno porte apresentavam uma produção de 5.000 m³/ano, nas de médio porte a produção era de 5.001 a 10.000 m³/ano e nas de grande porte a produção era superior a 10.000 m³/ano. As serrarias de pequeno porte eram em número de 1.050 representando 64% do total, 459 eram de médio porte e apenas 131 de grande porte. Nesta época, o Estado do Pará possuía 866 serrarias.

FCAP⁴ classificou as serrarias segundo a capacidade autorizada e observou que 40% eram micro-serrarias que produziam até 10 m³/dia, 30% eram de pequeno porte e produziam entre 10 e 20 m³/dia, 25% eram de porte médio e as grandes representavam apenas 5% do número de serrarias existentes no Estado do Pará.

2.3 TRANSPORTE DA MATÉRIA-PRIMA FLORESTAL

2.3.1 TIPOS DE TRANSPORTE

Na região Amazônica, segundo IBDF, as toras são transportadas por via hidroviária ou rodoviária. No Pará 80% do volume de toras são transportadas por jangadas, 5% através de rebocador e barcaça, e 14% é feito por caminhão.

TAKETA¹⁸ constatou que a maioria das espécies de várzea atualmente comercializadas são flutuáveis e podem ser usadas para suportar as não flutuáveis, no transporte em jangadas.

O arraste das toras até as margens dos rios, segundo TAKETA¹⁸, é feito de duas maneiras diferentes:

- a) traços longitudinal das toras pela extremidade;
- b) arraste lateral das toras sobre varas, que funcionam como trilhos.

O mesmo autor afirma que o carregamento das toras no caminhão não é feito no próprio local de concentração das toras no interior das florestas, devido a falta de compactação nos ramais, incapazes, por isso, para dar trafegabilidade à cargas pesadas.

PANDOLFO¹³ cita que, na maior parte dos casos, o transporte se faz pelos rios, com as toras amarradas em jangadas, impulsionadas por pequenos rebocadores, mas, como a frequência de rebocadores não é regular, as jangadas descem, muitas vezes, ao sabor da correnteza, sujeitas à desvios.

Até bem pouco tempo, segundo PANDOLFO¹³, o sistema de

transporte da madeira se encontrava na dependência quase exclusiva das vias fluviais, em razão do mesmo dar condições empíricas do trabalho exclusivo. Com a abertura recente das estradas que ligam a Amazônia às demais regiões brasileiras, o transporte da madeira por via rodoviária tornou-se comum, como frete de retorno dos caminhões que transportam gêneros para o abastecimento da região.

2.3.2 CUSTOS DE TRANSPORTES

Estudo realizado pela SUDAM¹⁷, em 1977, em Curuá-Una, demonstrou que o custo total de exploração até à beira do rio foi calculado em Cr\$ 66,98/m³, inclusive, os custos imprevistos (10%), custo de administração e infra-estrutura (30%). O custo da madeira à beira do rio foi de Cr\$ 95,75.

SUDAM¹³ afirma ainda que o custo do transporte fluvial de Curuá-Una até a serraria de Santarém, incluindo-se custo de carregamento foi de Cr\$ 36,60/m³, considerando-se ainda os custos imprevistos e de administração, foi calculado em Cr\$ 43,92/m². Isto demonstra que o transporte fluvial com sistema de flutuadores é bem mais viável que os sistemas atualmente usados.

KNOWLES¹² em seu relatório ao governo do Brasil sobre produção e mercado de madeira na Amazônia, inclui que os métodos primitivos empregados na derrubada e remoção das toras, em condições variáveis de terreno, resultam igualmente em custos variáveis, e que, não há vantagem em tentar dividir esses custos por operações individuais, tais como, derruba-

da, preparação de "roliços", abertura de trilhas para a extração manual, e assim por diante, já que os fornecedores recebem o pagamento por metro cúbico, na margem do rio ou no lado de estrada.

COSTA FILHO³ define que o custo operacional dos equipamentos é calculado determinando-se os componentes de custos:

custo fixo: depreciação, juros, seguros e reparos;

custo variável: combustível, lubrificantes, reparos e manutenção;

custo de mão-de-obra: salários e encargos diversos.

2.4 FORÇA DE TRABALHO

CASTRO² partindo da população em idade de trabalhar, ou seja, do potencial de mão-de-obra do sistema, define população economicamente ativa e população ocupada da seguinte forma:

- economicamente ativa é a parcela da população que se encontra efetivamente voltada para o mercado de trabalho; é obtido subtraindo-se do contingente em idade de trabalhar os que se dedicavam às atividades domésticas não remuneradas, os estudantes, e outros;

- população ocupada compreende aqueles que exercem atividade profissional remunerada, ou sem remuneração direta, em se tratando de auxiliares de pessoas da família. Difere do conceito anterior, por excluir os desempregados; não

se referindo, em conseqüência, à população disponível, porém, ao contingente efetivamente absorvido pelo sistema.

Segundo CASTRO², o quociente que compara o número de pessoas ocupadas com o total de habitantes fornece a "taxa de ocupação". Este indicador aponta a proporção daqueles que, por seu trabalho, engendram o total da produção a ser desfrutada pela comunidade.

A produtividade do trabalho, segundo BRUCE¹, varia amplamente, com muitas serrarias necessitando de 8 a 40 homens/hora por metro cúbico de madeira serrada. A produtividade média da indústria é de 13 homens/hora por metro cúbico da produção de madeira serrada.

A FCAP⁴ determinou que o setor de produção de madeira gera praticamente 23.000 empregos diretos de pessoas com idades acima de 18 anos, representando cerca de 4% da população economicamente ativa.

VANTOMME¹⁹, constatou que a mão-de-obra é considerada de baixo custo e que a maioria das indústrias prefere utilizar pessoal a investir em equipamentos e máquinas, especialmente no transporte interno. Em termos de produtividade este pensamento é falso. Com efeito, a mão-de-obra em relação à capacidade, qualidade, confiança e produtividade é bastante limitada.

SAMANEZ¹⁴, indica que o baixo nível de tecnologia, com que as serrarias operam na região, facilita o ingresso de novas indústrias, pois, com exceção do operador chefe, que precisa ser especialista no assunto, os demais operários de uma serraria não recebem nenhum treinamento intensivo ou especializado.

2.5 ÁREAS PRODUTORAS DE MADEIRAS

Em 1976, os proprietários de 164 serrarias relataram a BRUCE¹, que as toras para serraria provinham do leste do Pará, principalmente da área limitada pela Ilha do Marajó, pelo rio Xingu, pela rodovia Belém-Brasília e pela rodovia Transamazônica.

No Estado do Amazonas, segundo VANTOMME¹⁹, as fontes de madeira de terra-firme são as clareiras feitas para agricultura, pastagens ou construções de estradas. As madeiras originárias das várzeas, são fornecidas principalmente pelos rios Solimões, Purus e Juruá, na época das cheias dos rios.

2.6 MERCADOS

2.6.1 MERCADO INTERNO

SUDAM¹⁵ afirma que o consumo brasileiro de "serrados e painéis" tem crescido rapidamente, a partir de 1965 atingindo, em 1979, 142 m³ por 1.000 habitantes, nível este 42% mais alto que o verificado em 1965. Cerca de 92% do consumo aparente nacional correspondia, em 1970, a madeira serrada.

2.6.2 MERCADO EXTERNO

SUDAM¹⁵ comenta que o Brasil, dentro do comércio internacional de madeiras não coníferas tropicais, figura como exportador marginal, participando no total de exportações mundiais de todos os produtos com apenas 1% do volume exportado.

Em 1970 o nosso país, segundo SUDAM¹⁶, exportou 0,2% do total mundial de toras; 3,8% do total mundial de serrados, 10% do total de laminados e 1,3% do total mundial de compensados.

SUDAM¹⁶ comenta, ainda que a participação da Amazônia no total de exportações brasileiras, em 1970, seria de aproximadamente 83% de madeira em toras, 60% de madeira serrada, 75% dos laminados e 100% de compensados.

2.7 COMERCIALIZAÇÃO

IBDF⁸ afirma que a procura pelos produtos madeireiros e derivados são bem superiores às ofertas. Mesmo assim, as indústrias trabalham com capacidade ociosa, principalmente no verão quando o abastecimento de toras é dificultado pelo baixo volume d'água das bacias fluviais, dificultando a circulação de jangadas.

IBDF⁸ conclui que 90% dos produtos madeireiros e derivados são produzidos por encomendas e apenas 10% para estocagem.

De acordo com IBDF⁹ o Brasil irá assumir uma posição

de destaque na América Latina entre os exportadores de madeira serrada não coníferas. Prevendo-se uma demanda externa brasileira de 539 mil metros cúbicos em 1979, duas vezes e meia o nível alcançado pelas exportações de 1976. Para estimular a sua demanda externa o Brasil precisará estimular a aceitação das espécies não tradicionais nos mercados internacionais.

2.8 ECOLOGIA

JANKAUSKIS¹¹ mostra em seu trabalho, desenvolvido na Estação Experimental de Curuá-Una, que após uma exploração orientada, fazendo-se apenas o arraste de toras, de onde foram retirados de 40 a 50 m³/ha de madeira em toras, os danos causados na regeneração não chegam a afetar o futuro desenvolvimento da floresta, dado o grande índice de estoque de regeneração existente na área.

INPA¹⁰, em estudo realizado em 1981, revelou que na Amazônia Ocidental as áreas de mais elevado consumo de madeira para energia, em contraste com outras regiões brasileiras, são os centros urbanos, no caso representados por Manaus, Guiabá e outras cidades de menor porte. Apesar dos desmatamentos para a agricultura e pecuária conduzidos em torno dos principais centros urbanos da região, o potencial florestal é ainda apreciável, mesmo dentro de um raio de 50 km das cidades.

De acordo com o INPA¹⁰, o potencial florestal médio na área de aproximadamente 220 km x 200 km (cerca de 4,4 mi-

lhões de hectares), tendo ao centro a cidade de Manaus, é de $117 \text{ m}^3/\text{ha}$. O grau de ocorrência de alteração na cobertura vegetal da área até 1978, detectado por satélites, revela um desmatamento médio, atingindo entre 40.000 a 200.000 hectares. Mesmo assumindo o desmatamento mais elevado da faixa, resulta uma redução de 23 milhões de metros cúbicos de madeira, de um total de ordem de 515 milhões de metros cúbicos.

3 METODOLOGIA

3.1 COLETA DE INFORMAÇÕES

As informações necessárias ao estudo foram coletadas diretamente nas indústrias, através de questionário, (Anexo 1), durante as visitas efetuadas às empresas.

A seleção das empresas, foi realizada através do processo de amostragem aleatório. Utilizou-se para isso uma lista constando o nome e endereço de todas as serrarias cadastradas no IBDF/PA.

O número de indústrias sorteadas foi de 100 serrarias. Dessas, 90% foram visitadas, os outros 10% correspondem às indústrias desativadas ou que mudaram de endereço.

O questionário foi dividido em 8 partes, visando obter as seguintes informações:

- localização e número de serrarias;
- consumo de matéria-prima;
- origem de matéria-prima e transporte;
- método e política de obtenção da madeira;
- preços da matéria-prima e madeira serrada;
- produto final;
- mão-de-obra;
- equipamento utilizado.

As informações obtidas junto às empresas, referem-se ao ano de 1981.

2.3.2 INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

O levantamento dos dados complementares foi realizado em diferentes órgãos de acordo com o objetivo da informação desejada.

No IBDF - Delegacia do Pará, efetuou-se uma consulta nos arquivos e fichários com o interesse de se obter informações sobre produção, vendas, transporte e preços dos produtos industrializados.

Na Federação das Indústrias do Estado do Pará - FIEPA, o levantamento fundamentou-se na obtenção de informações referentes à mão-de-obra.

No Banco do Brasil - CACEX/PA, foi realizado um levantamento a fim de complementar os dados sobre os preços das principais madeiras comercializadas no Estado e se ter conhecimento dos métodos de exportação de madeira mais utilizados pelos madeireiros regionais.

Manteve-se contato com as entidades públicas (EMBRAPA, SUDAM, FCAP, IDESP) que realizam pesquisas florestais no Estado, objetivando conhecer as linhas de pesquisas desenvolvidas pelas entidades individualmente.

Quanto aos projetos de desenvolvimento para o Estado do Pará, foram mantidos contatos com IBDF, INCRA, SUDAM, DNER, SEPLAN/PA, CACEX/PA, CPRM/PA.

3.3 ANÁLISE

Os dados obtidos, através de questionários e informações complementares, foram computados em quadros e figuras preparados para análise de informações e que permitiram a obtenção de:

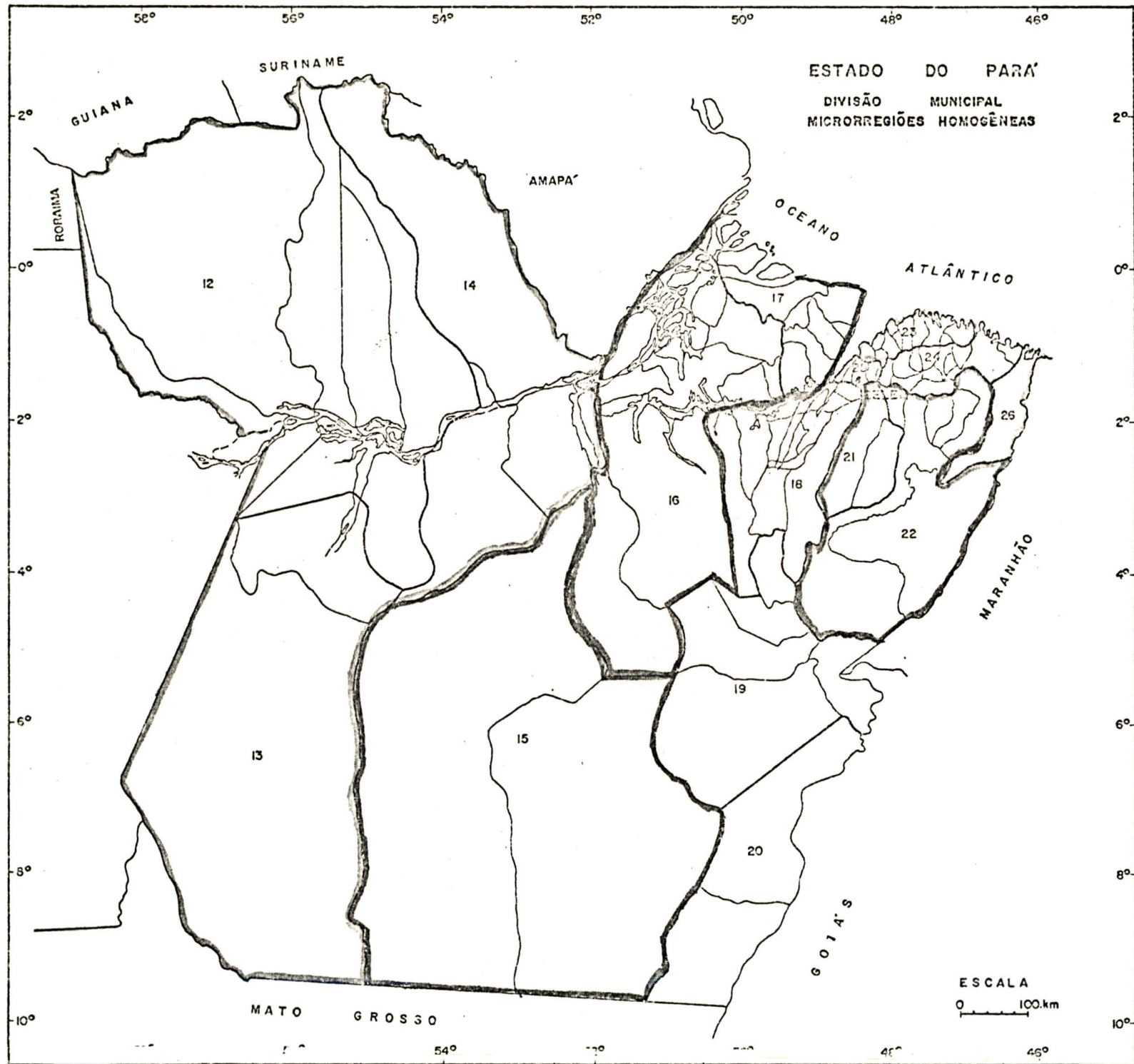
- número de indústria;
- porte da indústria;
- localização;
- idade das serrarias;
- consumo de matéria-prima;
- transporte;
- capacidade de produção;
- preços;
- mão-de-obra;
- equipamento utilizado;
- número de horas diárias de trabalho;
- método de venda da madeira;
- inventário da madeira;
- comercialização e mercados.

A unidade de avaliação utilizada na pesquisa é a divisão regional mais comum no Estado. Nesta o Estado é dividido em 8 regiões, que se constituem de uma ou mais microrregiões. As unidades de avaliação estão ilustradas na Figura 1 e são as seguintes:

- a) região do baixo Amazonas: composta pelas microrregiões 012, 013 e 014;
- b) região do Xingu: composta pela microrregião 015;

- c) região do Marajó: composta pelas microrregiões 016 e 017;
- d) região Tocantina: composta pelas microrregiões 018, 019 e 020;
- e) região Guajarina: composta pelas microrregiões 021 e 022;
- f) região do Salgado: composta pela microrregião 023;
- g) região Bragantina: composta pelas microrregiões 024, 025 e 026.

FIGURA 1 - UNIDADES DE AVALIAÇÃO



4 ÁREA DE ATUAÇÃO

4.1 DESCRIÇÃO DA ÁREA

A Amazônia Brasileira integra a grande região Amazônica Continental, área de 7.855 mil quilômetros quadrados, localizada quase no centro do continente americano e que se estende ao longo da linha do Equador, mais predominantemente para o lado do hemisfério Sul compreendendo a bacia hidrográfica do rio Amazonas, e seus afluentes de ambas as margens.

A Amazônia é uma região que se caracteriza, principalmente, pelo seu clima quente úmido, e por possuir atualmente a maior reserva de floresta natural do mundo.

Juntamente com o Brasil partilham a região Amazônica mais 8 países que são: Bolívia, Equador, Peru, Colômbia, Venezuela e as três Guianas. Vale ressaltar, que o sistema Guianense, embora não participe da bacia hidrográfica do rio Amazonas, é incluído na região Amazônica por apresentar identidade de cobertura florestal e comunidade de traços sócio-econômicas.

A porção brasileira é a mais extensa, representando pouco mais de 3,5 milhões de quilômetros quadrados e inclui os Estados do Pará, Amazonas, Acre e Rondônia e os territórios federais do Amapá e Roraima.

A paisagem regional amazônica é marcada pela vasta

extensão de terras, mais da metade do território nacional, pela imensidão das águas, 20% das reservas mundiais de água doce e pela densa floresta que, em grande parte, a recobre, compondo um quadro físico de opulência e exuberância onde ressaltam, à primeira vista, os valiosos fatores de produção.

O Pará, com área terrestre de 1.227.530 km² é a mais importante unidade da Federação localizada na grande região Norte. Sua capital é Belém.

Ocupando o leste da Amazônia Brasileira, é cortado ao norte pela linha do Equador. Apesar de sua grande área, atinge apenas baixas latitudes: não chega a 10°S, no extremo sul e para o hemisfério norte, avança um pouco mais de 2,5°. Esta situação geográfica reflete-se profundamente nas características de seu quadro natural e, conseqüentemente, no processo de ocupação.

As altitudes culminantes do Pará elevam-se a pouco mais de 700 metros no maciço das Guianas, visto que correspondem à parte oriental rebaixada do sistema Parima.

O clima é quente e úmido. A pluviosidade anual é, geralmente, superior a 1,500 mm, mas as chuvas não se distribuem de maneira homogênea durante todo o ano; assim sendo, há aparecimento de um período seco, que, embora curto (varia de 1 a 4 meses conforme as sub-regiões do Estado), é bem marcado. As temperaturas giram em torno de 26°C, sendo pequena a amplitude anual, em regra inferior a 2°C, porém a variação diurna pode alcançar valores bem maiores. A umidade relativa do ar é elevada, acima de 80%.

A rede hidrográfica é bastante significativa; por um lado, é constituída pelo Amazonas, com seus paranás e seus

afluentes, como: Nhamundá, Trombetas, Paru, Jari (pela margem esquerda), Tapajós, Xingú, Tocantins-Araguaia (pela margem direita) com produção de afluentes, subafluentes e igarapês; por outro, há rios localizados no leste paraense, que desaguam diretamente no Atlântico, como: Maracanã, Piria e Gurupi.

A quase totalidade do território paraense era recoberta pela hiléia Amazônica, com suas feições características de matas de terra firme, de várzea e de igapó; cada uma com suas espécies arbóreas e associações típicas. As manchas de campos naturais, também, comportam diferenciações. As mais conhecidas são constituídas pelos campos que ocorrem na área oriental da Ilha do Marajó e os campos de várzea do médio e baixo Amazonas. Várias áreas de campos ocorrem nas terras firmes, como os campos de Ererê (próximo a Monte Alegre), os campos de Ariramba (no médio e alto Trombetas) e os de Serra do Cachimbo.

Grande heterogeneidade pedológica ocorre em território paraense. Embora predominem os latossolos com média e baixa fertilidade, aparecem manchas de solos em médio e alto teores de fertilidade, como os oriundos da decomposição de rochas diabásicas, a "terra preta do índio" e os solos renováveis das várzeas.

O Pará salienta-se entre as demais unidades da Federação pela heterogeneidade e potencialidade em recursos naturais. Pesquisas geológicas recentes revelaram o território paraense como o mais rico do país. Tais riquezas: ferro, manganês, ouro, bauxita, cassiterita, caulim, cobre, níquel, etc ..., ainda não foram totalmente mensuradas, mas as ocor-

rências medidas realmente estarrecem pela grandiosidade.

Não menos considerável é a potencialidade em energia hidrelétrica, apresentada pelos rios paraenses.

A riqueza da flora se evidencia através de numerosas espécies em madeiras, gomas elásticas e não elásticas, oleoginosas alimentícias e medicinais.

A fauna, tanto terrestre como aquática, é bastante diversificada.

A exploração desses recursos naturais, em maior ou menor escala, foi responsável pela ocupação econômica do Estado. Sob o comando de Belém, desde os primórdios da dominação lusitana, transcendeu os limites territoriais paraense e dirigiu a exploração de toda a Amazônia Brasileira.

Mas, ao contrário das demais unidades da Federação localizadas na região Norte, o Pará desde o início da colonização portuguesa diversificou a atividade econômica. Muito embora houvessem fases de predomínio do extrativismo vegetal, como no ciclo da borracha, nunca houve abandono da criação de gado e da agricultura. Áreas tradicionais agrícolas (baixo Tocantins, médio Amazonas Paraense e, posteriormente, Bragantina) e de criação de gado (campo do Marajó e médio Amazonas Paraense) abrigaram a população que abandonava os seringais.

Essa diversificação nas atividades econômicas possibilitou ao Pará um soerguimento mais rápido do colapso da borracha.

Essas características que envolvem o processo de ocupação econômica do Pará são refletidas, logicamente, na evolução demográfica do Estado.

Os recenseamentos gerais de 1872 a 1980, apresentadas no Quadro 1, ao registrarem a população paraense evidenciaram a dinâmica da economia do Estado.

QUADRO 1 - Evolução da população e densidade demográfica do Estado do Pará.

RECENSEAMENTOS (ANOS)	POPULAÇÃO RESIDENTE	DENSIDADE DEMOGRÁFICA (HABITANTE/km ²)
1872	275.237	0,22
1890	328.455	0,27
1900	445.356	0,36
1920	983.507	0,80
1940	944.775	0,77
1950	1.119.790	0,91
1960	1.529.293	1,25
1970	2.161.316	1,76
1980	3.411.868	2,78

Fonte: IBGE

Através desses dados demográficos registrados no Quadro 1, verifica-se um crescimento gradativo e contínuo do contingente populacional paraense, traduzindo que essa unidade da Federação conseguiu soerguer-se da crise sócio-econômica, provocada pelo colapso do ciclo da borracha, no início da década de 1920. Em um período de 30 anos, houve um aumento de 2.292.078 pessoas (ou seja 204,69%) significando que o território paraense, uma vez mais, tornou-se uma área de atração de migrantes.

A evolução lenta, mas constante, da densidade demográ-

fica vem atestando a ocupação dos espaços vazios paraenses.

Nos últimos 30 anos, já é significativo o aumento da densidade demográfica no Pará, pois de 0,91 habitante/km², em 1950, atingiu 2,78 habitantes/km² em 1980. Mas em seu grande conjunto, o território paraense conserva a característica dominante da ocupação do espaço amazônico, qual seja o subpovoamento.

4.2 MICRORREGIÕES HOMOGÊNEAS

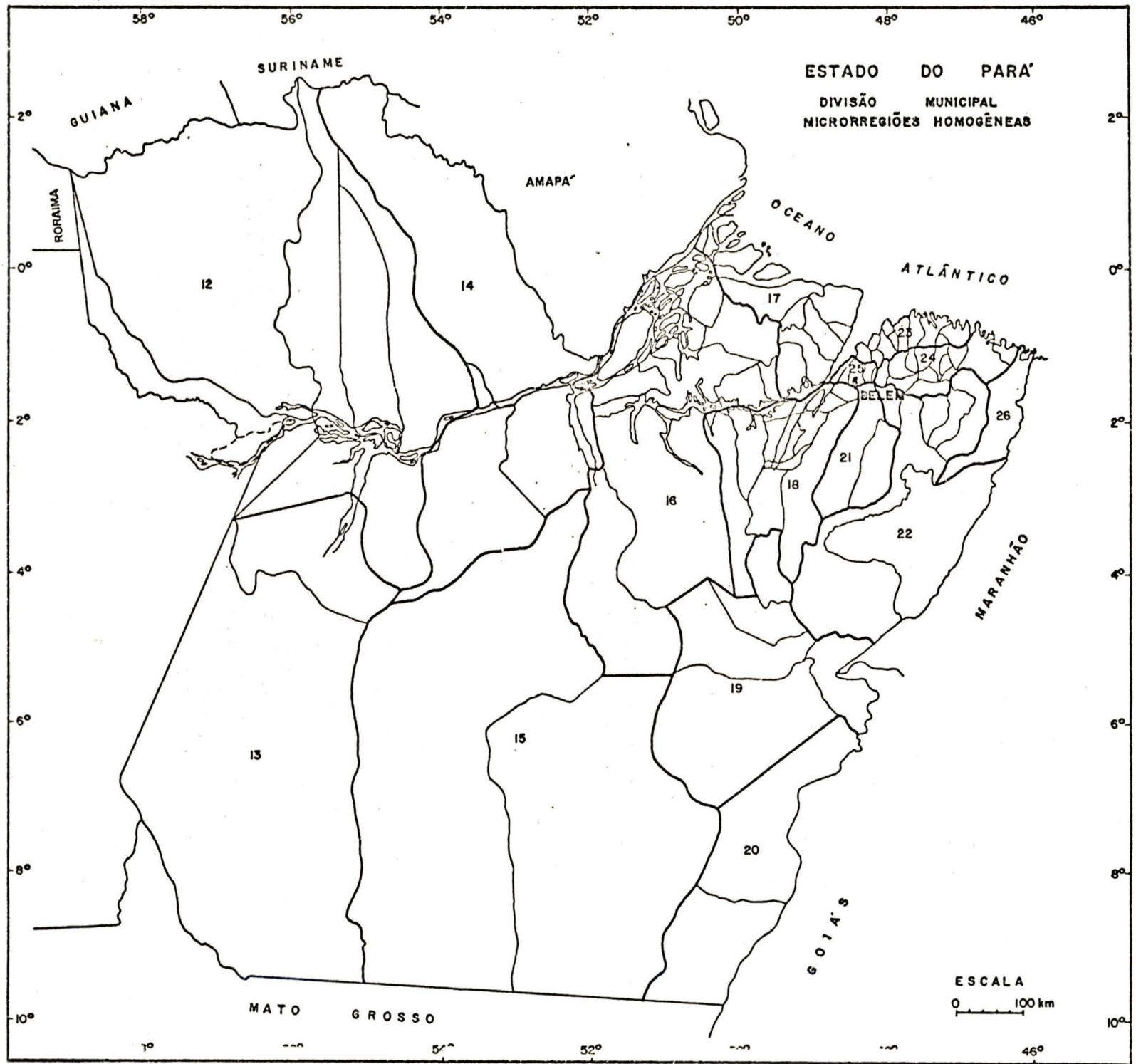
No território do Estado do Pará, foram identificados 15 microrregiões homogêneas, de acordo com as características do quadro natural e do maior e/ou menor aproveitamento econômico dos recursos que elas encerram (Figura 2).

Em síntese, entretanto, as microrregiões podem ser analisadas de acordo com o grau de relacionamento com Belém, focalizada mais como centro urbano do que como metrópole da Amazônia ou capital político-administrativa do Pará.

Sob esse prisma, as microrregiões homogêneas podem ser reunidas em dois grandes grupos: primeiro, que engloba essas unidades territoriais que se encontram sob influência direta e imediata de Belém, outro, mais voltado para Santarém, segunda cidade do Pará e um dos mais importantes núcleos urbanos da região Norte.

A relação das microrregiões homogêneas do Estado do Pará, com indicação dos municípios que as compõem, encontra-se no Quadro 2.

FIGURA 2. MICRORREGIÕES HOMOGÊNEAS



QUADRO 2 Microrregiões homogêneas do Estado do Pará com os municípios que as compõem.

MICRORREGIÕES HOMOGÊNEAS	CÓDIGO	MUNICÍPIOS	UNIDADES DE AVALIAÇÃO
Médio Amazonas Paraense ..	012	Alenquer, Faro, Juruti, Monte Alegre, Óbidos, Oriximiná, Santarém	Baixo Amazonas
Tapajós	013	Aveiro, Itaituba	Baixo Amazonas
Baixo Amazonas	014	Almerim, Porto de Moz, Prainha	Baixo Amazonas
Xingú	015	Altamira, São Félix do Xingú	Xingú
Furos	016	Afuã, Anajás, Breves, Currealinho, Gurupá, Melgaço, Portel, São Sebastião da Boa Vista, Senador José Porfírio	Marajó
Campos do Marajó	017	Cachoeira do Arari, Chaves, Muaná, Ponta de Pedras, Salvaterra, Santa Cruz do Arari, Sovre.	Marajó
Baixo Tocantins	018	Abaetetuba, Bagre, Baião, Barcarena, Cametá, Igarapé-mirim, Limoeiro do Ajuru, Mocajuba, Moju, Oieiras do Pará	Tocantina
Marabá	019	Itupiranga, Jacundá, Marabá, São João do Ara- guaia, Tucuruí	Tocantina

QUADRO 2 Continuação.

MICRORREGIÕES HOMOGÊNEAS	CÓDIGO	MUNICÍPIOS	UNIDADES DE AVALIAÇÃO
Araguaia Paraense	020	... Conceição da Araguaia, Santana do Araguaia ..	Tocantina
Tome-Açú	021	... Acará, Tome-Açú	Guajarina
Guajarina	022	... Bujarú, Capitão Poço, Irituia, Ourém, Parago- minas, São Domingos do Capim	Guajarina
Salgado	023	... Colares, Curuçá, Magalhães, Barata, Maracanã, Marajanim, Primavera, Salinópolis, Santarém Novo, Santo Antonio do Tauã, Vigia	Salgado
Bragantina	024	... Augusto Corrêa, Bonito, Bragança, Castanhal , Igarapê-Açú, Inhangapi, Nova Timboteva, Peixe Boi, Santa Isabel do Pará, Santa Maria do Pa- rá, São Francisco do Pará, São Miguel do Gua- má	Bragantina
Belém	025	... Ananindeva, Belém, Benevides	Bragantina
Viseu	026	... Viseu	Bragantina

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A indústria de serraria no Estado do Pará, foi uma das que mais contribuíram para o desenvolvimento, ocupação e incorporação da Amazônia ao ritmo de progresso das outras regiões brasileiras. Mas somente nos últimos 25 anos é que se verificou um incremento significativo no seu desenvolvimento.

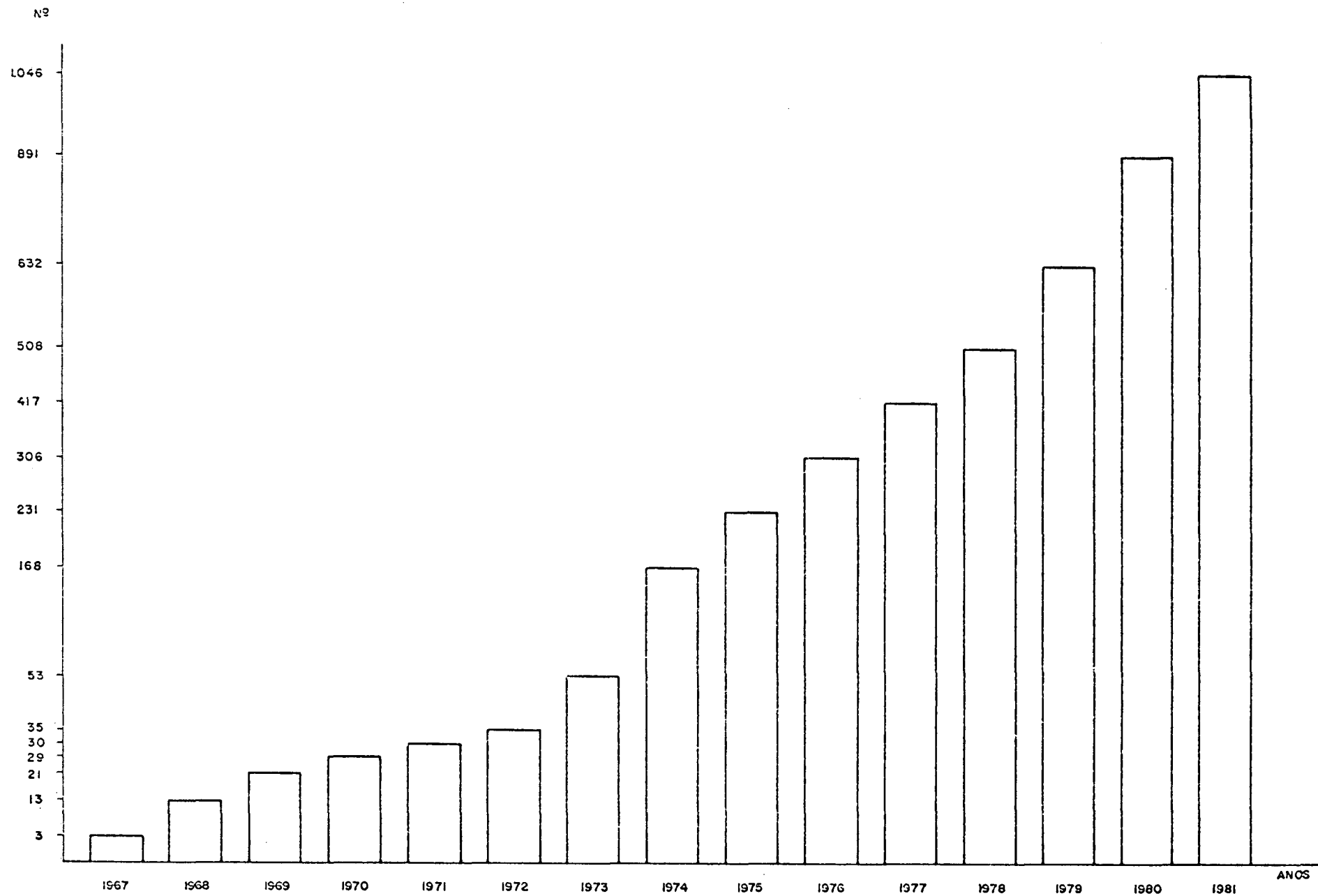
5.1 NÚMERO DE SERRARIAS

Na Amazônia, em 1980, existiam 1.640 serrarias. No Pará estavam localizadas 891 serrarias.

Em 1981 o número de serrarias no Estado elevou-se para 1.046 (Figura 3).

Na relação firma/serraria o resultado geralmente é um, e, quando ocorre um resultado diferente desse, é devido as serrarias envolvidas na relação serem de pequeno porte, ou ainda, que alguma firma possua serrarias em outro Estado do Brasil.

FIGURA 3 - NÚMERO DE SERRARIAS EM FUNCIONAMENTO NO ESTADO DO PARÁ.



FONTE: CUEIROZ - 82 • IEDF - PA.

5.2 PORTE DA INDÚSTRIA

Na avaliação da serraria quanto ao seu porte industrial, utiliza-se a seguinte classificação:

	PRODUÇÃO
serraria pequena	até 5.000 m ³ /ano;
serraria média	entre 5.001 até 10.000 m ³ /ano;
serraria grande	acima de 10.000 m ³ /ano.

Das 1.046 serrarias em funcionamento em 1981, 57% são de pequeno porte, as de médio são aproximadamente 36% e as grandes serrarias representam apenas 7% do total.

A avaliação do porte da indústria pode ser feita, levando-se em consideração o número de empregados em tempo integral por estabelecimento, mas no caso em estudo é muito difícil se realizar este tipo de avaliação, pois há uma variação significativa nos níveis de emprego, mesmo entre as serrarias com um mesmo volume de produção.

5.3 LOCALIZAÇÃO DAS SERRARIAS

A distribuição das serrarias pelas regiões do Estado é mostrada no Quadro 3, e uma melhor visualização sobre a localização das indústrias de serrarias, é apresentada no Anexo 2.

A região Tocantina possui 351 serrarias, e, é a que mais concentra serrarias no Estado. A seguir vem a região Guajarina com 283 serrarias, a Bragantina com 197 serrarias,

QUADRO 3 Distribuição porcentual das unidades produtoras, segundo a capacidade produtiva.

REGIÃO	TIPO DE SERRARIA			TOTAL	%			TOTAL
	Pequena	Média	Grande		Pequena	Média	Grande	
Baixo Amazonas	23	17	3	43	2,20	1,63	0,29	4,12
Xingú	13	6	5	24	1,24	0,57	0,48	2,29
Marajó	83	42	16	141	7,93	4,02	1,52	13,47
Tocantina	160	167	24	351	15,30	15,97	2,29	33,56
Guajarina	210	69	4	283	20,08	6,60	0,38	27,06
Bragantina	105	70	22	197	10,04	6,69	2,10	18,83
Salgado	7	-	-	7	0,67	-	-	0,67
TOTAL	601	371	74	1.046	57,46	35,48	7,06	100,00

Fonte: QUEIROZ (1982) e IBDF/PA.

e a região do Marajó com 141 serrarias.

A maior concentração de serrarias pequenas está na região Guajarina, com aproximadamente 20%, o município que se destaca é Paragominas com 98 serrarias.

Cerca de 16% das serrarias médias estão localizadas na região Tocantina, com o município de Conceição do Araguaia, contribuindo com 76 serrarias.

As grandes serrarias estão localizadas principalmente nas regiões Tocantina, Bragantina e Marajó, com cada uma possuindo respectivamente 24, 22 e 16 serrarias.

Os municípios que possuem o maior número de serrarias grandes são: Belém na região Bragantina com 15 serrarias, Breves na região do Marajó com 9 serrarias e Conceição da Araguaia na Tocantina com 6 serrarias.

A distribuição das indústrias florestais no Pará não tem relação com a distribuição da área florestal. Por as pequenas serrarias representarem aproximadamente 60% das serrarias em funcionamento, isto caracteriza a grande flexibilidade de localização da indústria que procura um local cada vez mais próximo da matéria-prima.

5.4 IDADE DAS SERRARIAS

A expansão da indústria madeireira no Estado, deu-se após 1973, pois apenas 5% das serrarias em funcionamento em 1981 haviam sido estabelecidas antes daquele ano, 45% começou a funcionar entre 1974 e 1978, e cerca de 50% se estabeleceram após 1978.

O ano que mais se registrou serrarias no IBDF/PA, foi o de 1980.

O aumento do número de serrarias instaladas no Pará é decorrente dos desmatamentos que estão ocorrendo nos pólos de desenvolvimento, isto facilita a aquisição de matéria-prima, e a atração que os incentivos do Governo exercem sobre os empresários madeireiros de outras regiões do Brasil.

5.5 MATÉRIA-PRIMA FLORESTAL

A floresta Amazônica constitui-se na maior faixa contínua de floresta tropical virgem do mundo com cerca de 250 milhões de hectares em território brasileiro.

Segundo estimativas preliminares do Projeto RADAM, existem na floresta Amazônica cerca de 690 espécies de árvores de porte com uma densidade aproximada de 200 m³/ha nas formações florestais de terra firme e 100 m³/ha nas várzeas.

A reserva estimada é de 11,2 bilhões de metros cúbicos.

5.5.1 ESPÉCIES

Do total das espécies florestais existentes, cerca de 350, pelos menos, são comercializáveis.

No Anexo 3, encontra-se as principais espécies comercializáveis com a sua respectiva utilização e qualidade.

A indústria madeireira utiliza 138 espécies. A grande maioria, aproximadamente 107 espécies, é consumida no merca-

do local, ficando 31 espécies para os mercados nacional e internacional.

A virola e o mogno são as espécies mais comercializadas pelo Estado, representando quase 70% de suas exportações. Depois da virola, em termos de aceitação pelos mercados consumidores são: acapú, andirobá, angelins, cedro, cedrorana, macacaúba, maçaranduba, marupá, monototó, parapará, pau-amarelo, quaruba, sucupira e tatajuba as espécies que mais se destacam.

5.5.2 ORIGEM DA MATÉRIA-PRIMA

Para a indústria de serraria do Estado do Pará as toras são provenientes de duas formações florestais, ou seja, das florestas de terra firme e das florestas de várzeas.

5.5.2.1 MATÉRIA-PRIMA ORIGINÁRIA DE TERRA FIRME — As fontes de madeira de terra firme, atualmente, são as seguintes:

- a) projetos agropecuários;
- b) projetos de colonização;
- c) construção de hidroelétricas;
- d) projetos de exploração econômica.

Estimativa determinada pela FCAP em 1981, sobre o desmatamento para fins de pecuária, é de 200 a 300 mil hectares por ano.

Como na maior parte dos casos, a pecuária se estabe-

lece nas áreas de cobertura florestal, e, estas áreas participam como uma das principais fontes de suprimentos de matéria-prima para o parque industrial madeireiro. As regiões do baixo Amazonas, Tocantina e Guajarina são as mais beneficiadas por este fator.

O abastecimento de madeira da terra firme para a indústria da região Bragantina é proveniente principalmente dos excedentes das regiões supra citadas e mais as madeiras das áreas desmatadas para a construção do lago da hidroelétrica de Tucuruí.

5.2.2.2 MATÉRIA-PRIMA ORIUNDA DAS VÂRZEAS — A indústria madeireira do Estado, ainda é muito dependente das madeiras retiradas das várzeas.

A fonte mais tradicional na produção de toras das áreas de várzea é a região das Ilhas do Pará, que abastece principalmente as regiões do Marajó e Bragantina.

O grande problema para as indústrias que beneficiam somente espécies que ocorrem nas várzeas é que na exploração dessas áreas há uma seleção das espécies desejadas, com isto as serrarias ficam cada vez mais distantes das áreas de produção da matéria-prima.

Cerca de 20% das indústrias madeireiras possuem áreas florestais, mas dessas é pequeno o número de serrarias que está usando sua própria reserva florestal como fonte de suprimento de matéria-prima.

5.5.3 QUANTIDADE E QUALIDADE DA MATÉRIA-PRIMA

5.5.3.1 QUANTIDADE DE MATÉRIA - PRIMA - O volume de toras utilizado pelas serrarias do Estado é quase sempre estimado em dobro ao necessário para a produção. Isto é devido ao baixo nível tecnológico com que operam as serrarias do Pará.

O método mais utilizado para se estimar o volume das toras é o Francon, ou seja, medir a circunferência com casca ao meio da tora, deduzir a espessura da casca, e ler o volume da tora na tabela Francon.

O consumo de toras atualmente pelas serrarias paraenses está em torno de 5 milhões de metros cúbicos por ano.

5.5.3.2 QUALIDADE DA MATÉRIA - PRIMA - A classificação das toras na floresta é o primeiro estágio de seleção das madeiras para indústria.

Toras ocas, rachadas por ocasião da derrubada, tortas, bifurcadas e com sapopemas são geralmente abandonadas no local, por causa do baixo aproveitamento industrial e da dificuldade de serem transportadas.

Uma eliminação em base similar é praticada nas serrarias e consiste de eliminar as toras muito afetadas por fungos e insetos após a derrubada.

As madeiras originárias das várzeas tem uma qualidade variando de fraco a razoável, encontrando-se muitas toras com broca ou manchas nas partes que ficam acima d'água.

Há a necessidade de uma classificação de toras em

função do uso final. Isso acarreta prejuízos para a indústria madeireira.

As dimensões dependem muito das espécies. O diâmetro varia entre 40 a 140 cm, sendo a faixa de 50 a 80 cm os diâmetros preferidos pelas indústrias.

Os comprimentos de toras mais comuns no Estado são de 3, 4, 5 e 6 metros, e o de melhor aceitação é o de 4 metros.

Cerca de 90% das toras compradas pelas serrarias, apresentam-se com casca.

5.5.4 PERIODICIDADE DOS SUPRIMENTOS DE MATÉRIA-PRIMA

A indústria de serraria no Pará, no que se refere ao suprimento de matéria-prima, é bastante dependente das estações do ano.

No Estado as estações estão divididas em função da pluviosidade e do comportamento hidrológico dos rios.

Os níveis máximos dos rios ocorrem em abril/maio/junho e, os níveis mínimos de outubro a dezembro. Isto significa que a maior quantidade de madeira é extraída para serrarias durante 4 meses, aproximadamente.

Freqüentemente as serrarias que operam com espécies de várzeas vêm-se sem estoque no período seco, ocorrendo o inverso com serrarias que dependem da madeira de terra firme, que no período chuvoso tem o seu transporte dificultado pela precariedade das estradas.

Isso acarreta, na maioria dos casos, que toda a disponibilidade financeira da indústria seja utilizada na com-

pra de matéria-prima.

É fator primordial para a indústria madeireira o fornecimento confiável da matéria - prima, não devendo depender para comprar madeira, de intermediários que não têm os mesmos interesses da indústria.

5.5.5 MÉTODO DE OBTENÇÃO DA MATÉRIA-PRIMA

A indústria madeireira compra as toras com pouca informação sobre a qualidade, tendo em vista a dificuldade de examinar as mesmas na floresta. Isto implica que a seleção e inspeção das toras na maioria dos casos são realizadas na serraria.

As serrarias paraenses possuem agentes próprios para comprarem madeiras, pois a maior parte dos suprimentos de toras é obtida de terceiros, que por sua vez retiram de terras devolutas.

O comércio de toras no Estado não possui uma organização adequada e os acentos para compra são baseadas em contatos e negociações pessoais entre as partes.

As toras compradas de terceiros geralmente são entregues nas serrarias e os fornecedores se responsabilizam por todas as operações necessárias à exploração. Somente as grandes serrarias e parte das de médio porte é que negociam a compra de madeira em pé. Nestes casos realizam um contrato de compra e venda de madeira.

5.5.5.1 PREÇOS DAS TORAS – Os preços das madeiras em toras, não variam muito, com exceção das espécies mais procuradas, como cedro, mogno, virola, etc. No Anexo 4 estão os preços das espécies mais procuradas pelas serrarias.

O custo de transporte é o fator mais importante na formação do preço das toras.

Os preços pagos pelas serrarias resultam geralmente de negociações entre as partes, sendo que em algumas serrarias de grande porte o preço é fixado pela própria indústria, sem considerar a distância do transporte.

Quanto ao preço das madeiras em pé, estes são ainda mais baixos, pois a compra é feita levando em consideração apenas a quantidade de árvores existentes na área.

5.6 SISTEMA DE TRANSPORTE DA MATÉRIA-PRIMA

Os meios de transporte de toras às serrarias utilizados no Estado são o hidroviário e rodoviário.

O hidroviário é feito através de jangadas, rebocador e barcaças. O caminhão é o veículo mais usado como transporte rodoviário de toras. O Quadro 4 mostra o método de transporte utilizado pelas serrarias.

Cerca de 70% das movimentações de madeira no Pará se faz pelos rios, com as toras amarradas na forma de jangadas.

No sistema de jangadas é necessário termos madeiras leves, chamadas "madeira balsa", que são de pouco valor comercial, e que são amarradas às madeiras pesadas, com isto assegurando a flutuação da jangada.

QUADRO 4 Método de transporte usado para levar toras às serrarias.

REGIÃO	TIPO DE TRANSPORTE (Porcentagem do volume)		
	Jangada	Rebocador e barcaça	Caminhão
Baixo Amazonas	65	5	30
Xingú	70	10	20
Marajó	80	10	10
Tocantina	75	5	20
Guajarina	48	-	52
Bragantina	64	10	26
Salgado	90	-	10
MÉDIA	70,28	5,71	24,00

Fonte: QUEIROZ (1982) e IBDF/PA.

Neste sistema a perda de toras é bastante comum, devido a jangadas mal amarradas, tempestades, etc. Isto é uma das causas mais freqüentes nos acidentes fluviais.

Este tipo de transporte tem um custo baixo, fazendo com que as serrarias possam trazer toras de regiões cada vez mais distantes da indústria.

Algumas serrarias atualmente chegam a ter uma distância de transporte de 600 km aproximadamente.

A falta de infra-estrutura (ponto, equipamento para carregamento das toras, etc.), faz com que o transporte de toras através de rebocador e barcaça seja ainda pouco utilizado. Um outro fator que contribui para isso é que as embarcações devem ser adaptadas para o transporte de toras.

Somente 6% das toras são transportadas por este meio.

O meio rodoviário, por caminhão, realiza 25% do transporte das toras. A sua importância vem crescendo cada vez mais, pois com exploração seletiva das várzeas, as áreas de produção de madeira ficam mais distantes da indústria, isto desenvolverá a exploração nas florestas de terra firme onde o acesso do caminhão é muito facilitado na época de estiagens.

As empresas rodoviárias de modo geral ainda não têm interesse no transporte de madeira por considerá-la carga marginal, em razão das dificuldades de manuseio e dos baixos custos dos fretes em relação a outras espécies de carga.

5.7 ARMAZENAMENTO DA MATÉRIA-PRIMA

A maioria das serrarias no Estado possui um pátio de estocagem de toras, localizado nas margens do rio. A madeira neste caso é armazenada da forma como as jangadas entram no pátio ou como as embarcações descarregam as toras.

Quando o nível d'água do rio diminui, as toras ficam no lodo, havendo a penetração de terra e areia na casca e na madeira, o que prejudicará os equipamentos de desdobro da serraria.

A forma mais comum de preservação, praticada no Estado, embora realmente seja apenas um método de reduzir a intensidade do ataque de insetos e fungos, é a parcial ou completa imersão na água. Essa saturação com água, de baixo conteúdo de oxigênio, inibe o desenvolvimento do fungo e pa-

realisa completamente a infestação externa por insetos.

Grande parte das serrarias não sabem a quantidade exata de madeira que tem estocada, pois as toras novas são misturadas com as de compras anteriores.

Quando a indústria utiliza a madeira de várzea e madeira de terra firme, geralmente o armazenamento é feito em locais diferentes.

5.8 PRODUÇÃO DE MADEIRA SERRADA

5.8.1 PRODUÇÃO AUTORIZADA

A produção autorizada pelo IBDF para o Estado do Pará é da ordem de 4 milhões de metros cúbicos. No Quadro 5 encontra-se a produção autorizada distribuída por regiões.

QUADRO 5 Produção autorizada pelo IBDF.

REGIÃO	PRODUÇÃO AUTO- RIZADA MENSAL (m ³)	PRODUÇÃO ANUAL	
		m ³	%
Baixo Amazonas	7.064	84.768	2,10
Xingú	7.892	94.704	2,35
Marajó	46.654	559.848	13,93
Tocantina	106.840	1.282.080	31,89
Guajarina	87.646	1.051.752	26,21
Bragantina	78.169	928.028	23,35
Salgado	576	6.912	0,17
TOTAL	334.841	4.018.092	100,00

Fonte: IBDF/PA e FCAP.

A região Tocantina é a que tem maior participação nesta produção, com aproximadamente 32%, seguida pelas regiões Guajarina e Bragantina, com cada uma delas participando com cerca de 26% e 23% da produção do Estado, respectivamente.

A região do Marajó possui uma produção autorizada de aproximadamente 14%, sendo uma das regiões que mais contribui com madeiras serradas destinadas à exportação.

Para a região Amazônica como um todo, o Estado do Pará é responsável por 65% da produção madeireira e detém mais de 50% do parque industrial madeireiro.

5.8.2 PRODUTOS FABRICADOS

O número de serrarias que começam a beneficiar a madeira é cada vez maior, apesar do nível tecnológico não ser ainda satisfatório.

A grande maioria das serrarias de médio porte juntamente com as de grande porte, estão equipados para a fabricação entre produtos acabados e produtos para construção civil.

As serrarias fabricam como produtos acabados: tacos, parquetes, torneados, etc. e para a construção civil são fabricados: esquadrias, vigas, dormentes, fornos, assoalhos, etc.

A classificação dos produtos é feita manualmente, tendo como critério os defeitos visíveis.

O rendimento volumétrico varia em média de 35% a 50% aproximadamente.

5.8.3 PROBLEMAS DE PRODUÇÃO

A irregularidade no suprimento de toras às serrarias é o grande problema enfrentado pelas indústrias madeireiras no Pará.

A capacidade de produção de uma serraria não é determinada pela capacidade do maquinário instalado, mas sim pela disponibilidade de madeira.

No Quadro 6 encontram-se os problemas relacionados com a produção de madeira serrada em valores percentuais para as regiões analisadas no Estado.

Analisando-se o Quadro 6, notamos que as serrarias de todas as regiões do Estado são sensíveis ao problema de falta de capital. Muitas fábricas chegam a paralisar suas atividades por falta de capital ou de madeira em determinadas épocas do ano.

Outro grande entrave da produção é a dificuldade de reposição das peças, sendo a região do Xingú a que mais se ressentir por este problema. Esta dificuldade está diretamente ligada ao equipamento obsoleto, utilizado por grande parte das serrarias.

QUADRO 6 Problemas relacionados com a produção de madeira serrada no entender dos industriais.

R E G I Ã O	% D E S E R R A R I A S						
	Falta de capital	Escassez de energia	Falta de mão - de - obra especializada	Equipamento obsoleto	Lay-out ineficiente	Dificuldade na reposição de peças	Nenhum
Baixo Amazonas	52	10	15	21	15	40	10
Xingú	58	27	30	40	32	48	-
Marajó	53	30	22	23	30	37	-
Tocantina	48	20	18	18	19	42	-
Guajarina	49	25	24	20	29	30	12
Bragantina	48	10	31	15	10	19	15
Salgado	45	23	27	47	12	45	-
M É D I A	50,43	20,71	23,85	26,28	21,00	37,28	5,28

Fonte: QUEIROZ (1982).

5.8.4 EQUIPAMENTOS UTILIZADOS

A classificação das serrarias quanto ao porte, levando-se em consideração a capacidade produtiva, facilita verificar quais os equipamentos mais comuns nos grupos de serrarias:

- Serrarias pequenas: Este tipo de serraria possui serra de engenho (serra de quadro), serra fita de pequeno porte ou equipamento móvel. São fácil de serem deslocadas.
- Serrarias médias: São serrarias fixas, equipadas com serra fita de média potência, tendo normalmente equipamento de reserva.
- Serrarias grandes: São serrarias automatizadas com elevado grau de sofisticação.

A grande maioria das indústrias utilizam eletricidade como força motriz, uma parte possui motores a óleo diesel e a minoria aproveita a grande quantidade de resíduos de madeira como combustível.

A serra de fita de fabricação Schiffer é a mais comum, com os volantes variando entre 1.200 e 1.800 mm.

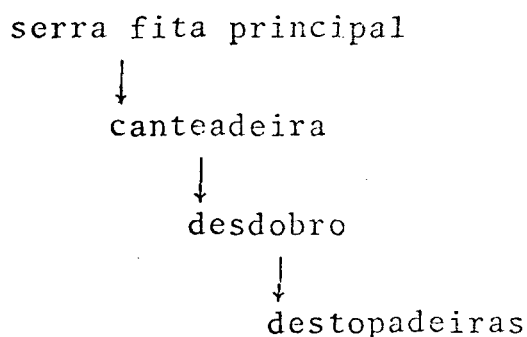
As canteadeiras mais encontradas nas serrarias são as de marca Schiffer e Langer com serras circulares múltipla. Algumas indústrias possuem canteadeiras com sistema de avanço automático.

O desdobro é realizado por serras de fita com tamanho variando entre 800 a 1.200 mm, e as marcas mais utilizadas são a Schiffer e Langer.

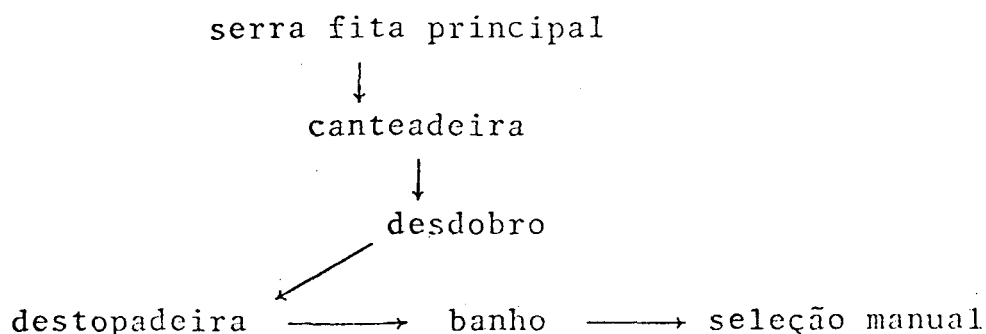
5.8.4.1 LAY-OUT — A distribuição das máquinas dentro das serrarias varia conforme o porte da indústria. Nas serrarias de grande porte o *lay-out* é mais automatizado, com a mínima participação da mão-de-obra.

As serrarias de médio porte possuem uma distribuição dos seus maquinários semelhante aos das serrarias grandes. A diferença é que algumas não exportam madeira, conseqüentemente não fazem nenhum tratamento preventivo no produto e logicamente são menos automatizadas.

a) *Lay-out* menos automatizado:



b) *Lay-out* mais automatizado:



A manutenção das serrarias ainda não atingiu o índice satisfatório quando se analisa a indústria como um todo. Mas as serrarias de grande porte e algumas de médio realizam a manutenção de suas máquinas periodicamente. Uma manutenção

deficiente do equipamentos de uma serraria, reflete logo na produção da indústria, pois em muitos casos há a paralização das atividades industriais por falta de pessoal capacitado e treinado para realizar o conserto ou manutenção das serrarias.

5.8.5 FORÇA DE TRABALHO EMPREGADO NAS UNIDADES DE PRODUÇÃO

O setor madeireiro no Estado do Pará gera atualmente 24.000 empregos diretos, isto representando cerca de 4% da população economicamente ativa.

No Quadro 7, encontra-se o número de emprego direto absorvido pela indústria em cada região do Estado, com as suas respectivas taxas do que representa da população economicamente ativa regional.

QUADRO 7 Força de trabalho empregada nas unidades de produção

REGIÃO	EMPREGO DIRETOS	% DA POPULAÇÃO ECONOMICAMENTE ATIVA
Baixo Amazonas	562	3,1
Xingú	505	10,1
Marajó	3.552	13,1
Tocantina	8.628	40,3
Guajarina	6.142	18,1
Bragantina	4.130	4,9
Salgado	88	0,2
TOTAL	23.607	-

Fonte: QUEIROZ (1982), FIEPA e FCAP.

Embora seja um número reduzido de emprego, considerando-se todo o Estado, existem regiões, como Tocantina, que esse número representa 40% da população economicamente ativa.

O número de mão-de-obra empregada no setor que recebe treinamento especial é muito pequeno, o que comprova o que Samanez (1980) encontrou, ou seja, apenas o operador chefe é que recebe treinamento ou curso de aperfeiçoamento, enquanto os demais operários não recebem nenhum treinamento intensivo.

O serviço de administração geralmente é efetuado pelo proprietário da serraria, pois somente as serrarias de grande porte é que possuem uma estrutura administrativa mais adequada às suas necessidades.

A jornada de trabalho mais comum nas serrarias paraenses é a de 8 horas/dia. As serrarias de médio e grande porte nas épocas de maior suprimento de toras chegam a trabalhar 24 horas por dia, e nestes casos há uma organização de turmas que trabalham entre 6 a 8 horas por turno.

5.8.6 CLASSIFICAÇÃO DOS PRODUTOS SERRADOS

O conceito de classificação é geralmente interpretado apenas no sentido mais amplo, em muitos casos reduzindo a simples base de qualidade para exportação (madeira absolutamente livre de defeito) e as restantes não recebendo nenhum tipo de classificação.

A classificação mais usual nas serrarias do Estado referem-se a três tipos de madeira:

- madeira de primeira: livre de defeitos;
- madeira de segunda: com pequenos defeitos em apenas uma face;
- madeira de terceira: com grandes defeitos em ambas as faces.

Com relação as dimensões das peças produzidas, as indústrias adaptam-se conforme as exigências do mercado.

5.8.6.1 PRESERVAÇÃO DA MADEIRA SERRADA – O tratamento preventivo aplicado aos produtos beneficiados, ainda é uma prática pouco comum nas serrarias paraenses, com exceção dos que exportam madeira para o mercado internacional.

O sistema utilizado é a simples imersão de madeira serrada por aproximadamente 40 segundos num tanque contendo uma solução aquosa de fungicida.

O tratamento preservativo nos produtos serrados para venda no mercado local não é praticado pelas indústrias produtoras. Para o mercado interno somente as espécies mais suscetíveis são as que recebem algum tratamento químico.

O sistema de imersão dos produtos tem sua eficiência comprovada apenas por um período de tempo relativamente curto.

5.8.6.2 SECAGEM DOS PRODUTOS SERRADOS – A secagem da madeira tem recebido pouca atenção por partes das indústrias de serraria do Pará, e a verdadeira secagem, isto é, condicionamento da madeira a um estado de equilíbrio com as condições climáticas do ambiente, é um aspecto que não recebe atenção pelas serrarias.

5.8.6.2.1 SECAGEM AO AR – A secagem ao ar livre dos produtos serrados é associada ao armazenamento desses produtos, pois os sistemas utilizados para o empilhamento dos produtos é também um modo comum de armazenamento usado pelas serrarias principalmente no período de chuvas.

Os sistemas de empilhamento mais utilizados pelas serrarias são os métodos da tesoura e o empilhamento horizontal.

O tempo de secagem, ao ar livre, até a umidade relativa de 24% varia conforme a espécie.

No Quadro 8 encontra-se o tempo necessário a secagem de algumas espécies, utilizando-se o método da tesoura e do empilhamento horizontal.

específico da madeira, a umidade relativa inicial e a estrutura da madeira são fatores que exercem grande influência.

5.8.6.2.2 SECAGEM ARTIFICIAL – O uso de estufa para secagem dos produtos serrados é prática comum em apenas algumas serrarias de grande porte.

QUADRO 8 Tempo de secagem ao ar livre, de espécies verdes, até umidade relativa de 20%.

ESPÉCIES	PESO ESPECÍFICO	UMIDADE RELA- TIVA INICIAL (%)	MÉTODO / DIAS	
			Tesoura vertical	Empilhamento horizontal
Angelim-pedra	0,85	85,0	12	50
Cedro	0,55	76,0	33	64
Copaiba	0,70	44,1	26	29
Castanha-sapucaia	1,02	45,3	37	60
Freijó	0,65	67,0	14	21
Itaúba	0,93	51,6	26	45
Jutaí-açu	0,64	48,5	14	33
Maçaranduba	0,93	38,0	14	29
Morototó	0,53	80,9	10	28
Parapará	0,36	77,8	54	72
Piquiá	0,80	53,8	45	58
Quaruba	0,60	127,6	27	72
Tachi-pitomba	0,80	46,8	23	90
Tatajuba	0,76	76,0	14	30

Fonte: SUDAM

5.8.7 ARMAZENAMENTO DE PRODUTOS SERRADOS

O local de armazenamento da madeira serrada, em muitos casos se faz na mesma área de secagem da madeira, isto ocorre principalmente nas serrarias de pequeno e médio porte.

Algumas serrarias possuem ou estão construindo galpões para a estocagem do produto a ser exportado.

O tempo de armazenagem dos produtos muitas vezes é muito pequeno, variando de 20 a 30 dias, pois as madeiras são comercializadas freqüentemente com um teor de umidade bastante alto.

O controle de estoque acontece apenas nas indústrias exportadoras, pela necessidade de manter os padrões de qualidade exigidos por esses mercados.

As indústrias não realizam periodicamente inventário nos pátios ou galpões de armazenamento, objetivando saber a quantidade de madeira serrada por espécie ou a simples produção estocada.

5.9 COMERCIALIZAÇÃO

Os modos de comercialização da madeira e dos produtos madeireiros no Estado do Pará são das mais diversas maneiras.

5.9.1 MÉTODOS DE VENDA

As serrarias paraenses possuem um gerente de vendas, que, no caso das serrarias de pequeno porte é o seu proprietário, realiza as transações comerciais da firma.

Os tipos de venda de madeira mais comuns no Estado são as atacadistas, as empresas de construção civil, os varejistas.

As vendas dos produtos madeireiros são feitas geralmente na própria serraria, que é procurada pelo comprador interessado.

As vendas por encomendas absorvem aproximadamente 70 a 80% da produção. O que se verifica é que as serrarias de pequeno porte negociam seus produtos para os varejistas e as de médio e grande porte dependem muito dos atacadistas e dos construtores.

O prazo de entrega do produto é bastante variável, podendo chegar até 3 meses após o pedido.

Os preços das principais madeiras serradas encontram-se no Anexo 4, e normalmente são fixadas pelas indústrias e têm sua validade por todo o decorrer do contrato.

5.9.2 MERCADOS

No Estado do Pará em 1981 foram comercializadas aproximadamente 1.200.000 m³ de madeira em forma de toras e serradas.

Desta produção 65% destina-se ao mercado interestadual, 29% ao mercado local e aproximadamente 10% ao mercado internacional.

A localização e o porte das serrarias é que determinam os mercados consumidores da madeira produzida pelo Estado do Pará.

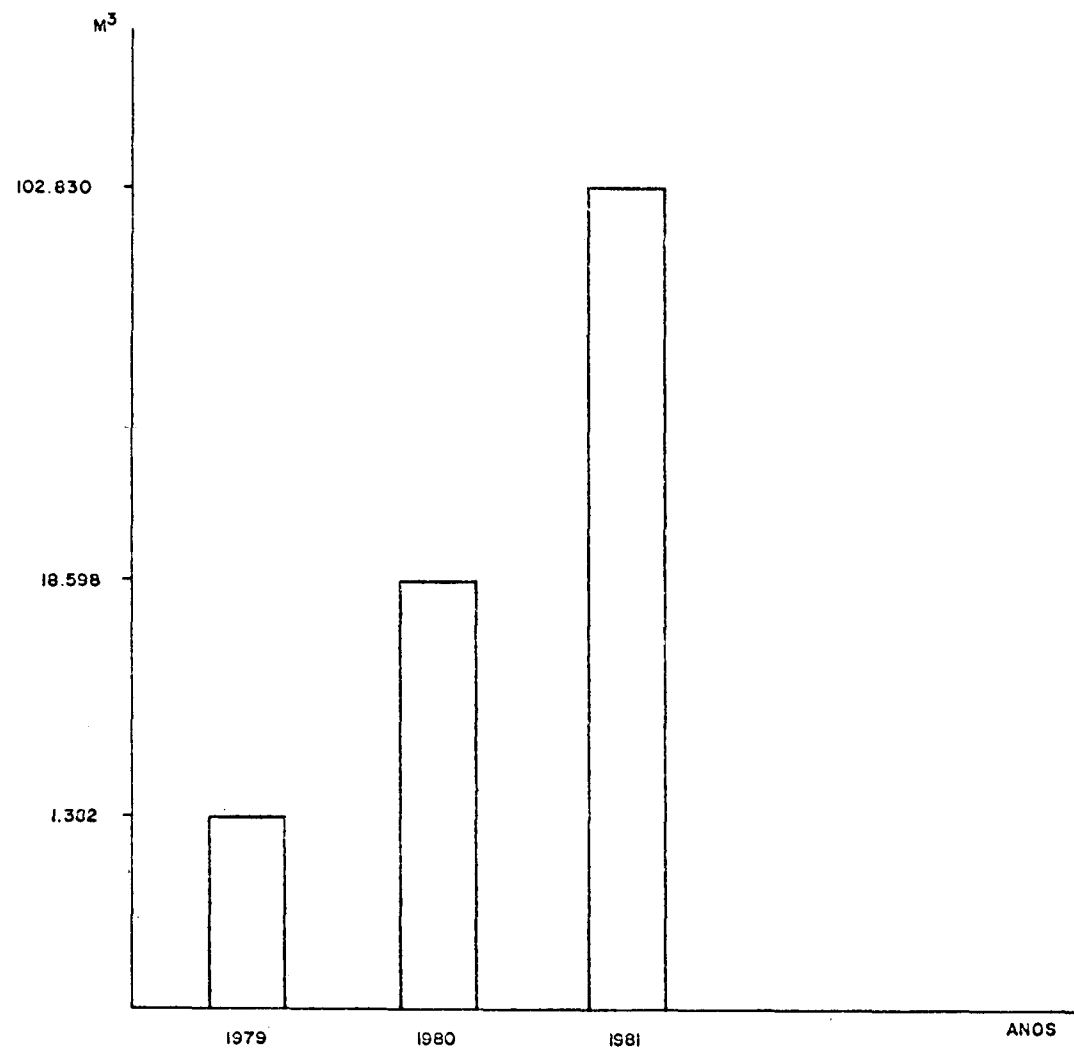
5.9.2.1 MERCADO LOCAL - O mercado local consome quase toda a produção de madeira serrada que é produzida pelas serrarias de pequeno porte. Devido a baixo grau tecnológico dessas serrarias os seus produtos são de inferior qualidade.

A evolução do comércio de madeiras em toras e madeiras serradas no mercado local, para os últimos 3 anos, encontra-se nas Figuras 4 e 5 respectivamente.

A comercialização de toras teve um crescimento significativo, saltando de 18.000 m³ em 1979 para quase 103.000 m³ em 1981. Isto é bastante promissor para a indústria, pois evidencia a utilização de um maior número de espécies. Para a madeira serrada o crescimento não se deu na mesma proporção.

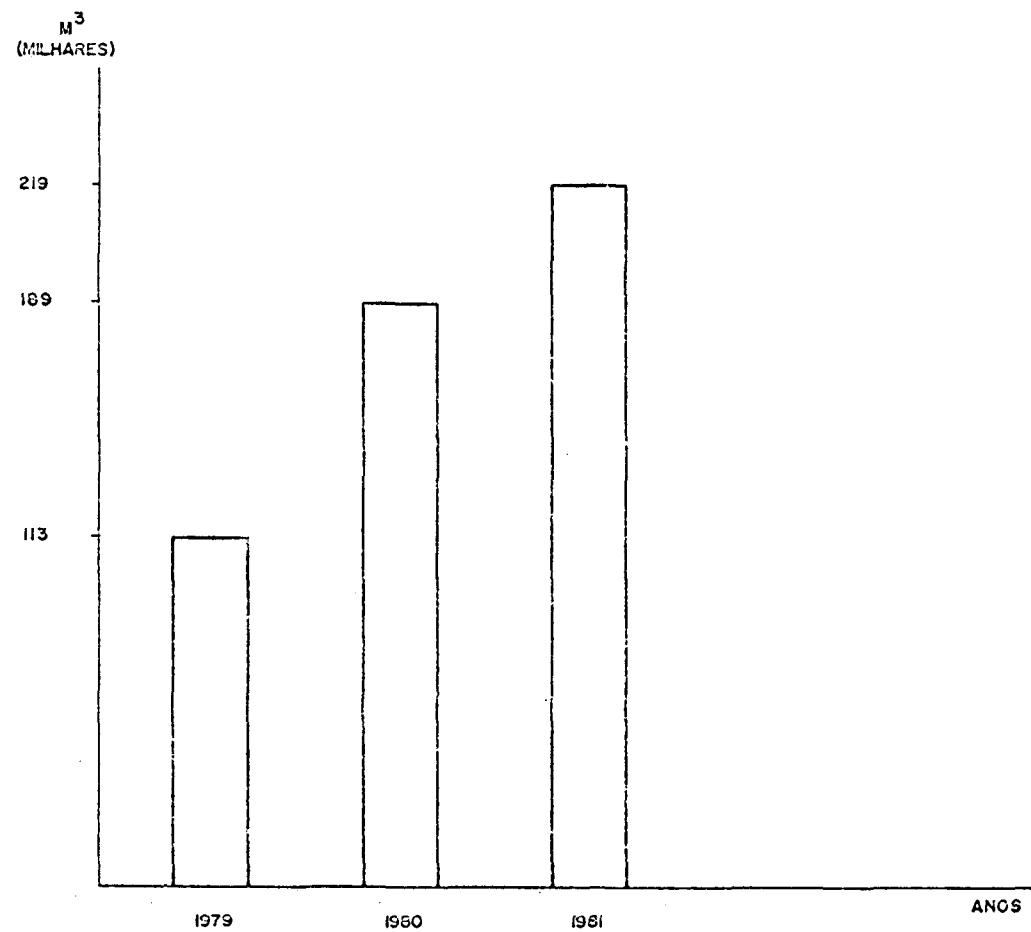
O mercado local absorve mais de 40 espécies com padrões de uso local.

FIGURA 4 - COMERCIALIZAÇÃO DE MADEIRAS EM TORAS
(MERCADO LOCAL)



FONTE : QUEIROZ - 82 • IBDF - PA

FIGURA - 5 - COMERCIALIZAÇÃO DE MADEIRA SERRADA
(MERCADO LOCAL)



FONTE : QUEIROZ - 82 • IBDF - PA

5.9.2.2 MERCADO INTERESTADUAL — O Pará contribui com 70% da produção, no comércio nacional de madeiras amazônicas, o que equivale a 61% de sua produção.

Nas Figuras 6 e 7 respectivamente estão a comercialização das madeiras em toras e madeiras serradas para os últimos 3 anos no mercado interestadual.

As regiões do Estado que mais participam desse mercado são: Tocantina, Bragantina, Guajarina e Marajó, que juntas representam cerca de 95% da produção.

O crescimento da comercialização de madeira em tora com outras regiões do Brasil, foi relativamente pequeno, enquanto a madeira em tora teve um decréscimo, porque em 1981 a colheita de madeira foi bastante prejudicada pelas condições climáticas totalmente atípicas.

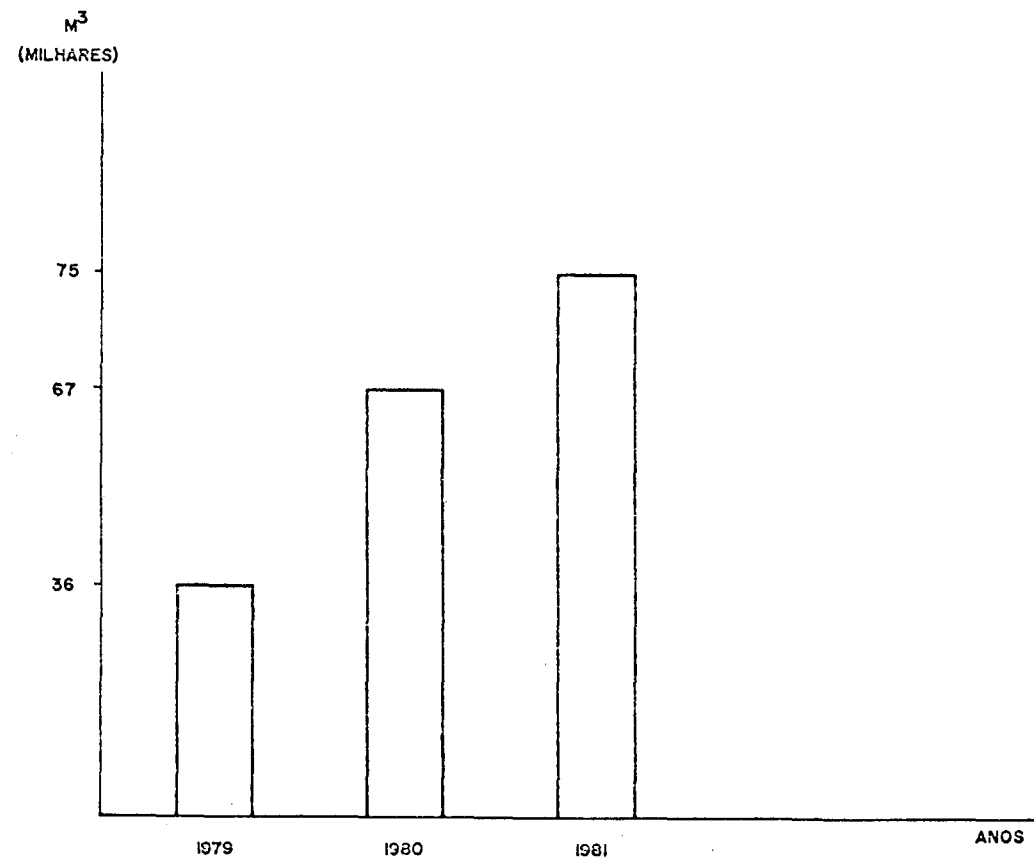
A região do Brasil que mais recebeu madeiras amazônicas, produzidas no Pará, foi a Nordeste. Os Estados que mais se destacaram foram: Pernambuco, Maranhão e Ceará, que absorvem aproximadamente 60% dos embarques.

Os Estados de São Paulo, Rio de Janeiro e Paraná também se destacam neste mercado, como consumidores.

Cerca de 75% das madeiras serradas produzidas no Pará, destinadas à outras regiões do Brasil, são transportadas por caminhão.

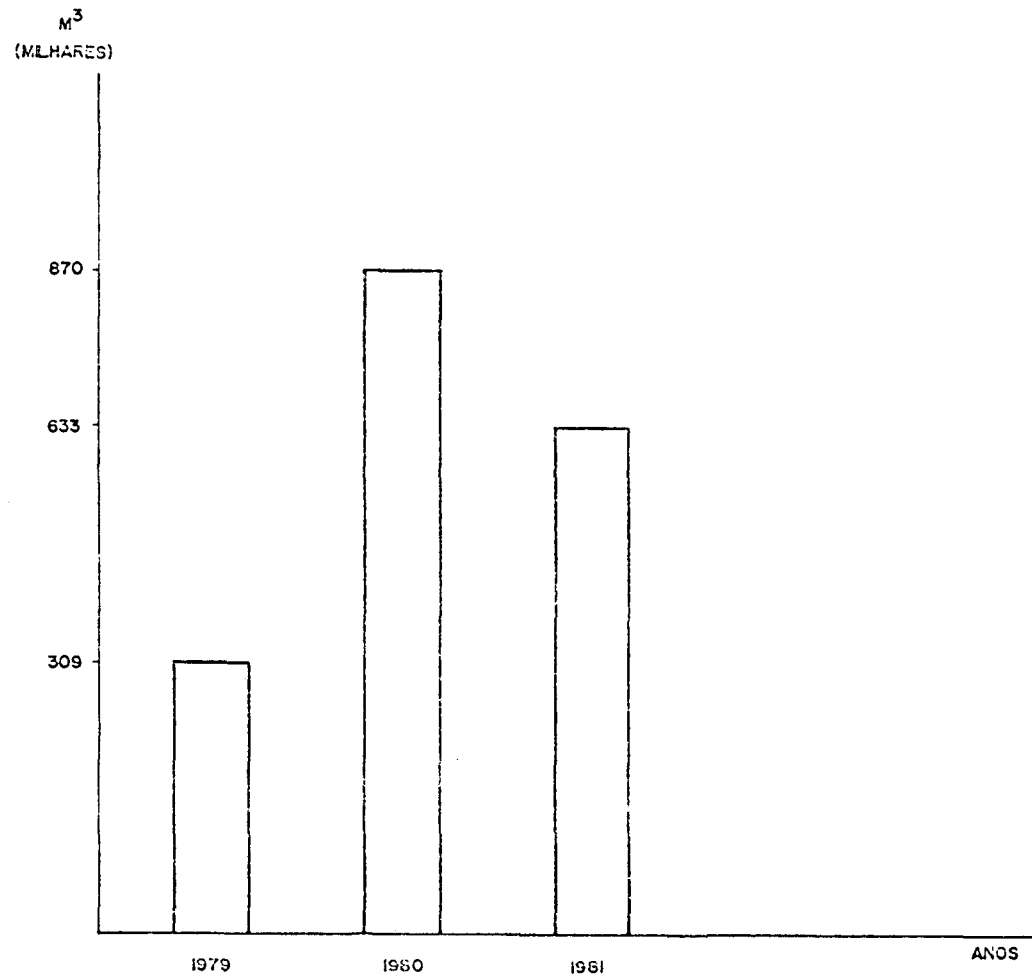
Neste mercado são comercializadas 15 espécies aproximadamente.

FIGURA 6 - COMERCIALIZAÇÃO DE MADEIRA EM TORAS
(MERCADO INTERESTADUAL)



FONTE : QUEIROZ - 82 e IBDF - FA

FIGURA 7 - COMERCIALIZAÇÃO DE MADEIRA SERRADA
(MERCADO INTERESTADUAL)



FORTE : QUEIROZ - 82 • IBDF - PA

5.9.2.3 MERCADO INTERNACIONAL. — As exportações de madeiras amazônicas, como não poderia deixar de ser, estão sentindo os efeitos da crise econômica mundial. Na análise da Figura 8, verifica-se uma queda sensível nos últimos 3 anos, na comercialização de madeira serrada produzida no Pará com outros países.

As espécies mais comercializadas neste mercado, são: virola, mogno, cedro, andiroba, sucupira, acapú, maçaranduba, freijó, cedro e jacaranda, que são responsáveis por 90% das exportações.

Os principais países importadores da madeira produzida pela indústria do Estado, são os seguintes: Estados Unidos, responsável por 50% das exportações; e o restante dividido entre Canadá, Holanda, Reino Unido, Bélgica, Argentina, Uruguai e Venezuela.

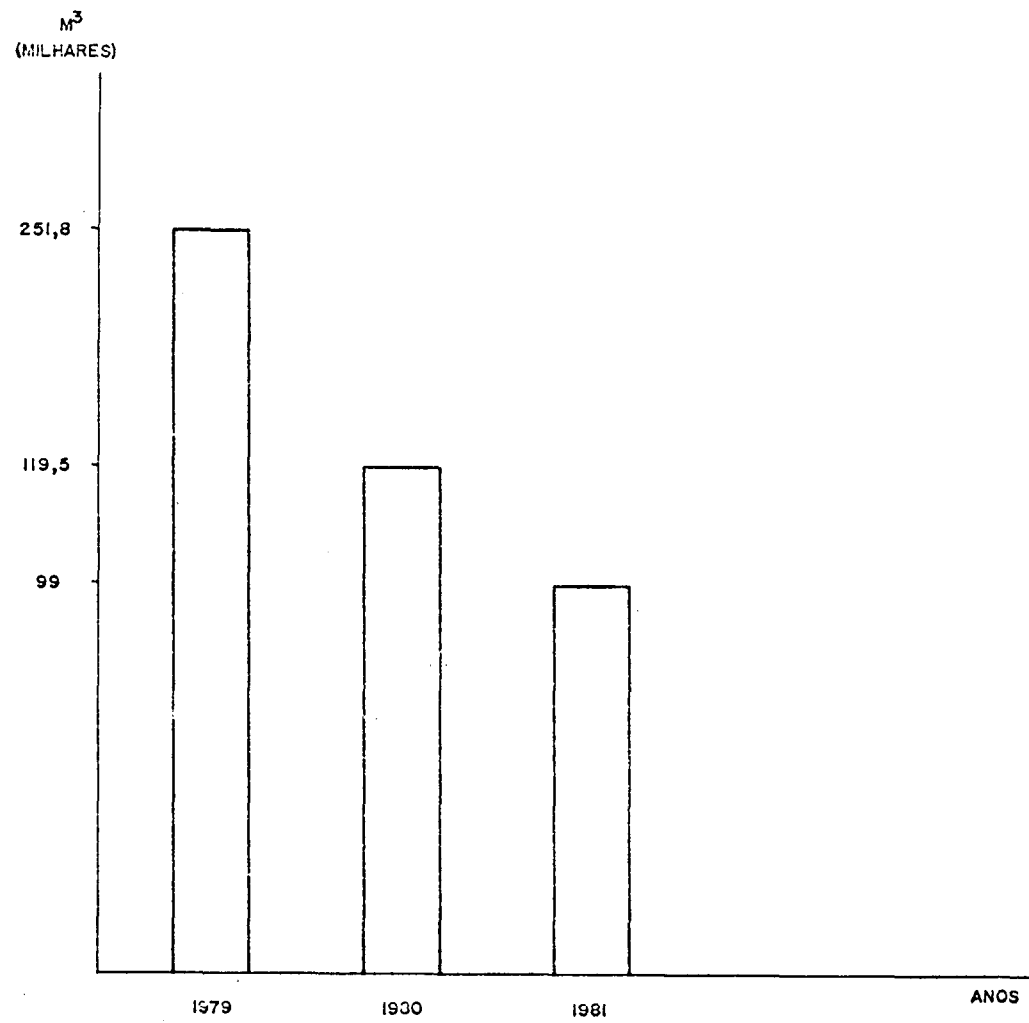
As vendas das madeiras aos países importadores se fazem na maioria dos casos, através do contato direto com os exportadores, através de telex e telefone.

As vendas também se realizam através de agentes ou intermediários sediados no próprio Estado, e neste caso muitas vezes os agentes supervisionam a produção, classificam os produtos e inspecionam a entrega.

Somente as indústrias de grande porte não necessitam de intermediários para comercializar os seus produtos com outros países.

As serrarias de pequeno porte que não têm acesso ao mercado internacional, negociam seus produtos com as serrarias exportadoras.

FIGURA 8 - COMERCIALIZAÇÃO DE MADEIRA SERRADA
(MERCADO INTERNACIONAL)



FONTE : QUEIROZ - 82 • IBDF - PA

6 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

6.1 CONCLUSÕES

As principais conclusões obtidas sobre a indústria de serrarias no Estado do Pará, são que:

- O número de serrarias em funcionamento, era de 53 em 1973 subiu para 1.046 em 1981. Técnicos ligados ao Setor Florestal estimar haver cerca de 600 serrarias funcionando sem registro no IBDF que não cumprem as disposições da Legislação Florestal.

- A composição da indústria de serraria, segundo a capacidade produtiva, é de 57% das serrarias são de pequeno porte, 36% de médio porte e apenas 7% de grande porte.

- A indústria de serrarias registra todos os anos o ingresso de novas serrarias em funcionamento no ramo. Em 1980 foi o ano em que o IBDF/PA concedeu o maior número de licença de funcionamento para novas indústrias. Estas são atraídas pela abundância de matéria-prima florestal devido os desmatamento que estão ocorrendo nos pólos de desenvolvimento e pelos incentivos fiscais e financeiros oferecidos pelo Governo.

- O aproveitamento das toras pelas indústrias varia entre 30 e 60% conforme o grau de desenvolvimento da indústria. O diâmetro mínimo utilizado pelas serrarias é de 40 cm e o comprimento de maior aceitação é de 4 m.

- A localização espacial das serrarias não pode ser considerada fixa, pois as serrarias de pequeno porte representam mais de 50% e se caracterizam por se localizarem conforme a disponibilidade de matéria-prima.

- A produção de madeira serrada é afetada principalmente por não se ter um suprimento contínuo de matéria-prima. Associado a este problema temos ainda a falta de capital de giro, a dificuldade de reposição de peças devido o uso de equipamento obsoleto e a falta de mão-de-obra treinada ou especializada.

- As serrarias operam com aproximadamente 60% de ociosidade em relação a sua capacidade efetiva. A capacidade de produção da indústria não pode ser aferida pelo seu maquinário, mas sim pela disponibilidade de matéria-prima durante todo o ano.

- O tipo mais comum no transporte de toras é o tipo jangada, representando 70% do volume produzido.

- As serrarias localizadas no Pará contribuem com 70% da produção de madeiras amazônicas comercializadas no mercado nacional.

6.2 RECOMENDAÇÕES

6.2.1 REORGANIZAÇÕES DA LOCALIZAÇÃO DA INDÚSTRIA DE SERRARIAS

A localização das serrarias próximas das fontes de matéria-prima (flonas, florestas de rendimentos e pólos de colonização), implica em um menor custo de transporte das toras, não apenas em função da distância de transporte, mas pelo fato da matéria-prima ter um valor menor e haver uma diminuição no desperdício de madeira.

O produto industrializado representa maior valor agregado, isto permitindo a distribuição do produto para regiões mais distantes.

6.2.2 FATOR DE PRODUÇÃO CAPITAL

A disponibilidade de matéria-prima é regulada pelo poder de compra do empresário, ou seja, pelo recurso financeiro disponível.

Uma forma de contornar esta carência é estimular a oferta de capital de terceiros, demonstrando através de um Projeto de Viabilidade de Utilização Econômica da Matéria-Prima, onde é demonstrado que os riscos são aparentes.

6.2.3 FATOR DE PRODUÇÃO TRABALHO

Devido a baixa qualidade de mão-de-obra utilizada pela indústria de serrarias, há uma necessidade urgente de que as entidades de ensino juntamente com as de treinamento desenvolvam programas com a finalidade de formar ou especializar mão - de - obra para classificar a matéria-prima, produto final e pessoal habilitado para administração de serrarias.

6.2.4 FATOR DE PRODUÇÃO DE RECURSOS NATURAIS

Para termos assegurada o suprimento contínuo de matéria-prima é necessário a realização de um planejamento da produção florestal em regime de rendimento sustentado.

A atual realidade florestal do Estado exige que a pesquisa seja encarada como investimento imprescindível de extrema importância para a manutenção da contribuição do setor florestal à economia nacional.

RESUMO

Esta pesquisa estuda as indústrias de serrarias do Estado do Pará, objetivando conhecer o grau de desenvolvimento com que as mesmas funcionam, identificando as limitações existentes no setor madeireiro com relação ao abastecimento de matéria-prima, os equipamentos utilizados na produção florestal, os tipos de transportes, a produção e a comercialização dos produtos.

A necessidade das serrarias se localizarem cada vez mais próxima de áreas florestais para que haja um menor desperdício de matéria-prima e com isto uma maior participação do setor madeireiro na Economia do Estado foram as principais justificativas para realização deste trabalho.

Os dados necessários ao desenvolvimento da pesquisa foram coletados na área de atuação através de questionários e entrevistas com empresários, nos arquivos e fichários de órgãos governamentais ligados ao setor florestal que foram usados como dados complementares e nas entidades classes em contato informal com seus dirigentes.

A análise dos dados teve a finalidade de determinar o número, o tempo de funcionamento, a localização e o porte das serrarias, as áreas de abastecimento de matéria-prima, a mão-de-obra absorvida pelas indústrias, os equipamentos utilizados, a produção e comercialização dos produtos serrados.

Dos resultados obtidos através das análises concluiu-se que: as indústrias de serrarias estão localizadas distante das áreas produtoras de matéria-prima; as indústrias se implantam no Estado atraída pelo exuberante potencial florestal e por meio dos incentivos fiscais e financeiros concedidos pelo Governo; o nível de mão-de-obra empregada nas serrarias é de baixa qualificação; as exportações de madeira serradas tiveram um crescimento negativo nos últimos três anos.

SUMMARY

This research deals with saw mil industries in the State of Pará-Brazil. Its objectives are: to know the degree of development of the saw mills, identifying the present limitations in the wood processing sector, in relation to the raw material supply and to be used equipments in the forest production, transportation types, and marketing of the products.

There is a need of the saw mills to be localized as close as possible to the forest in order to result in a smaller waste of raw material, causing a greater participation of the wood sector in the state economy. These are the main justifications of this research.

The data were collected in the area by using questionnaires and interviews with the saw mil owners. Also were obtained data from the governmental and private institutions connected with the forest sector.

The analysis of the data looked for the following aspects or answers: the number of saw mills, and how long they were sawing; the localization and size of the saw mills; the supplier areas of raw material; the absorbed labors by the industries and their used equipment; the production and commercialization of sawed products.

Based on the results it was concluded that : the saw mills are located far from the raw material sources; the industries were established in the State of Pará by the exuberance of the forests and by the fiscal and financial incentives given by the government agencies; the standart of labors employed by the saw mills are of low qualification; the exportations of sawed wood had a negative growing in the last three years.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 BRUCE, R.W. Produção e distribuição da madeira amazônica. Rio de Janeiro, 1976. 73 p.
- 2 CASTRO, A.B. Introdução à economia - uma abordagem estruturalista. 14 ed. Rio de Janeiro, Forense Universitária, 1974. 163 p.
- 3 COSTA FILHO, P.P. Exploração mecanizada na floresta tropical úmida sem babaçú. Belém, EMBRAPA-CPATU-PNPF, 1980. 38 p.
- 4 FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS DO PARÁ. Levantamento preliminar da oferta de madeira da mata amazônica. Belém, 1981. 110 p.
- 5 FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. IX Recenseamento Geral do Brasil - 1980. Sinopse preliminar do censo demográfico. V. 1, t.1, nº 5, Rio de Janeiro, 1980. 46 p.
- 6 _____. Censo Industrial - Brasil. Censos econômicos 1975. Série Nacional. V.2, parte 1, Rio de Janeiro, 1981. 382 p.
- 7 INSTITUTO BRASILEIRO DE DESENVOLVIMENTO FLORESTAL. Programa de entrepostos madeireiros para exportação. Brasília, 1982. 74 p.
- 8 _____. Diagnóstico do Mercado de Madeira e Derivados. Análise do Sistema de comercialização interna de Madeira e derivados. Brasília, V.2, 1978. 388 p.
- 9 _____. Diagnóstico do Mercado de Madeira e Derivados. Análise do mercado internacional. Brasília, V.3, 1978. 310 p.
- 10 INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISA DA AMAZÔNIA. Estudo da oferta potencial e efetiva de madeira da Amazônia Ocidental. Manaus, 1982. 72 p.
- 11 JANKAUSKIS, J. Recuperação de Florestas Tropicais Mecanicamente Explorada. Belém, SUDAM, 1978. 57 p.

- 12 KNOWLES, O.H. Relatório ao Governo do Brasil sobre Produção e Mercado de Madeira na Amazônia. Belém, SUDAM, 1964. 169 p.
- 13 PANDOLFO, C. A floresta amazônica brasileira: Enfoque econômico-ecológico. Belém, SUDAM, 1977. 118 p.
- 14 SAMANEZ, R.M. Timber production and marketing in the brasilizan amazon. Michigan, University of Michigan, 1980. Tese de Doutorado.
- 15 BRASIL, SUPERINTENDÊNCIA DO DESENVOLVIMENTO DA AMAZÔNIA & SERETE S.A. ENGENHARIA. Estudos setoriais. Belém, SUDAM, 1971.
- 16 _____: Programa de desenvolvimento do setor madeireiro da Amazônia. Belém, SUDAM, 1978.
- 17 BRASIL, SUPERINTENDÊNCIA DO DESENVOLVIMENTO DA AMAZÔNIA. Viabilidade técnico-econômica da exploração mecanizada em floresta de terra firme na região de Curuá-Una. Belém, 1977. 133 p.
- 18 TAKETA, G.K. Seminário sobre serraria e outras indústrias de conversão mecânica da madeira. Documento informativo. Belém, SUDAM, 1974. 133 p.
- 19 VANTOMME, P. Um estudo sobre a indústria madeireira na região de Manaus. Manaus, 1981. 22 p.

A N E X O S

1	QUESTIONÁRIO	75
2	DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DAS SERRARIAS NO ESTADO DO PARÁ	89
3	ESPÉCIES COMERCIALIZÁVEIS E SUAS UTILIZAÇÕES	90
4	PREÇOS DE MADEIRA EM TORAS E SERRADAS	98
5	MADEIRAS COMERCIAIS DA AMAZONIA - OCORRÊNCIA MÉDIA POR HECTARE E VOLUME TOTAL POR ESPÉCIE	99

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
 INSTITUTO DE FLORESTAS
 DEPARTAMENTO DE SILVICULTURA

QUESTIONÁRIO

A - Serraria

1 - Sua serraria é: fixa móvel

2 - Qual o ano de instalação?

3 - Qual a área ocupada pelas instalações?

(Se possível, especificar, também tipo de pátio de estocagem)

4 - Período de operação: horas/dia -
 dias/semana -
 meses/ano -

5 - A sua firma opera outras indústrias de madeiras?

Não

Sim Quantas? Onde?

6 - Quais os principais produtos de sua firma neste local em 1981?

a. _____	d. _____
b. : _____	e. _____
c. _____	f. _____

B - Consumo de Matéria Prima

1 - Quais as spp compradas por sua firma?

2 - Que tipo de matéria prima sua firma recebe para processar?

Tipos

Quantidade

toras

esquadrejadas

Pranchões

sanduíches

- 2 -

3 - Em 1981 as suas remessas de madeira foram revendidas na mesma forma que foram recebidas?

		Espécies	Quantidades (média)
<input type="checkbox"/>	Não	a. _____	_____
		b. _____	_____
<input type="checkbox"/>	Sim	c. _____	_____
		d. _____	_____

4 - Qual o volume total de madeira roliça comprada na sua serraria? (Enumere o volume por espécie) em 1981.

5 - Qual a variação em 1981 no volume de madeira roliça comprada de acordo com as estações?

a. Meses de maior volume (média)

b. Meses de menor volume (média)

c. Restante do ano (média)

6 - Esta variação é típica?

Sim

Caso não, por que ocorreu?

Não

7 - Como você explicaria as variações de volume na madeira roliça recebida?

8 - Qual a mudança no volume de madeira roliça recebida em sua serraria nos últimos 5 anos (1976 - 1981)

a. Nenhuma mudança

b. Aumento _____ %

c. Diminuição _____ %

- 4 -

- 15 - Qual o consumo diário de madeira de sua serraria?
- 16 - Dessa madeira, quanto resulta de madeira serrada/dia?
- 17 - O que aconteceu com os resíduos (casca, serragem, cavacos, etc) em sua serraria?

C - Origem da Matéria Prima e Transporte

- 1 - A sua firma tem floresta própria?

Não

A que distância?

Sim

- 2 - Qual a distância média, mínima e máxima em que você obteve a matéria prima?

Mínima _____ Km, Média _____ Km, Máxima _____ Km.

- 3 - As toras foram transportadas por:

a. caminhão _____ %

b. navio _____ %

c. alvarenga _____ %

d. jangada _____ %

- 4 - Qual foi o suprimento de toras para sua serraria em 1981?

Estados	Volume
a. _____	_____
b. _____	_____
c. _____	_____

- 5 -

5 - Houve alguma mudança na fonte de suprimentos de sua serraria nos últimos 5 anos?

Não

Caso sim, que mudanças ocorreram?

Sim

6 - Qual é a forma de propriedade da qual o suprimento de toras foi obtido (estime o volume de madeira ou % do volume total obtido de cada fonte)

a. Terra própria _____ %

b. Outras terras privadas _____ %

c. Florestas nacionais, estaduais, reservas _____ %

d. Devolutas _____ %

e. Não sei _____ %

7 - Houve alguma mudança na fonte de suprimento de toras obtidas de diferentes proprietários nos últimos 5 anos?

Não

Caso sim, quais foram as mudanças?

Sim

8 - De que "agentes" o seu suprimento de madeira foi obtido (1981)

	Volume	%
a. Empregados próprios	_____	_____
b. Produtor de madeira	_____	_____
c. Comerciante de Madeira	_____	_____
d. Outros (especifique)	_____	_____

9 - Qual a distância de transporte de toras (transporte direto)

Km

a. Distância média _____

b. Distância mínima _____

c. Distância máxima _____

- 6 -

10 - Que mudanças nas distâncias média, mínima e máxima ocorreram nos últimos 5 anos?

11 - Como você estima o volume das toras compradas?

D - Métodos e Política de Obtenção da Madeira

1 - Tem tido dificuldade de obter matéria prima?

Não Caso sim, a que você atribui essa dificuldade?

Sim

2 - Qual é o percentual de compra de madeira que foi feita nas seguintes formas de contrato (1981) se

a. contrato escrito _____ %

b. contrato oral _____ %

c. sem contrato _____

3 - Qual foi a % de toras compradas no início de suas operações obtidas através de negociações de sua firma ou iniciada por comerciantes antes de madeira?

%

a. Serrarias _____

b. Vendedores _____

c. Indefinido _____

4 - Quando sua firma toma a iniciativa em negociar compra de toras, quais são os métodos usados para contactar fornecedores em potencial? po

- 7 -

5 - Quando sua firma toma iniciativa em negociar compra de madeira em pé, quais são os métodos usados para contactar fornecedores potenciais?

6 - Que quantidade de toras foram compradas:

	Volume	§
a. na floresta	_____	_____
b. na beira da estrada	_____	_____
c. na beira do rio	_____	_____
d. entregue na serraria	_____	_____

7 - Até que ponto a sua firma desempenha as seguintes funções com respeito à compra de toras:

a. corte

b. transporte

8 - De quantas pessoas diferentes foi obtido o suprimento de madeira em 1978?

a. Produtor

b. Outros

9 - Que detalhes são incluídos nos contratos orais? (marque os seguintes itens que são incluídos no contrato, descreva o máximo possível)

a. _____ não faço contrato oral _____

b. _____ espécie _____

c. _____ quantidade _____

d. _____ tamanho _____

e. _____ qualidade _____

- 8 -

- f. _____ período de entrega _____
- g. _____ método de pagamento _____
- h. _____ tempo de pagamento _____
- i. _____ outros _____

10 - Idem para os escritos

- a. _____ não faço contrato escrito _____
- b. _____ espécie _____
- c. _____ quantidade _____
- d. _____ tamanho _____
- e. _____ qualidade _____
- f. _____ pedido de entrega _____
- g. _____ método de pagamento _____
- h. _____ tempo de pagamento _____
- i. _____ outros _____

F - Preços

1 - Existe alguma diferença nos preços pagos pela madeira entregue na serraria em função da distância do transporte?

Não Se sim, quais as diferenças?

Sim

2 - Os preços pagos pelas toras são o resultado de:

- a. o preço que você oferece
- b. o preço do vendedor
- c. negociações
- d. outros (especificar)

- 10 -

F - Produto Final

1 - Que problemas você apontaria na produção?

2 - Qual o volume total de produção em 1981 (especifique por produto)

3 - Quanto representa a produção total em 1981 (percentualmente) em relação ao potencial da serraria?

4 - Qual foi a variação da produção em 1981 (em volume)

a. Produção máxima (meses e quantidade média)

b. Produção mínima (meses e quantidade média)

c. Outros meses (meses e quantidade média)

5 - É típica essa variação?

Sim

Caso não, por que?

Não

6 - Qual foi a variação no estoque dos produtos finais em 1981?

a. meses de inventário máximo (quantidade média)

b. Meses de inventário mínimo (quantidade média)

c. Outros meses e quantidades (quantidade média)

- 11 -

7 - Você considera a mudança nos estoques de produtos finais como típica?

Sim Caso não, por que?

Não

8 - Existe limite no inventário dos produtos finais que podem ser estocados economicamente?

Não Caso sim, qual a natureza da limitação?

Sim

9 - Existe limite físico de tempo ou estoque de produtos processados em função de fungos, insetos, etc?

Não Caso sim: Qual a natureza da limitação?

Sim Qual o volume máximo?

10 - Que % de seu produto final foi produzido para atender a ordens anteriores?

	Produtos	%
a.	_____	_____
b.	_____	_____
c.	_____	_____

11 - Que áreas suas vendas cobriram em 1981? (relacione por produtos principais, cidades, estados e distância máxima)

	Produtos	Cidade	Estado	Distância
a.	_____	_____	_____	_____
b.	_____	_____	_____	_____
c.	_____	_____	_____	_____

- 12 -

12 - Houve alguma mudança significativa nas áreas de mercado de sua firma nos últimos 5 anos?

Não Caso sim, quais as mudanças?

Sim

13 - Para que tipo de compradores suas vendas foram em 1981? (estime por produto, volume ou % de volume total)

Compradores	Produtos	Volume	%
a. Produtor	_____	_____	_____
b. Atacado	_____	_____	_____
c. Varejo	_____	_____	_____
d. Industrias	_____	_____	_____
e. outros (especifique)	_____	_____	_____

14 - Houve alguma mudança significativa no volume de produtos indo para diferentes tipos de compradores do seu produto principal nos últimos 5 anos?

Não

Caso sim, qual a explicação para a mudança?

Sim

15 - Para quantos diferentes compradores os seus produtos foram vendidos em 1981?

Número

a. Produto	_____
b. atacado	_____
c. Varejo	_____
d. Uso industrial	_____
e. Outros (especifique)	_____

- 13 -

16 - Houve mudança no número de compradores para o seu produto principal nos últimos 5 anos?

Não

Caso sim, quais as mudanças?

Sim

17 - Qual é o intervalo de tempo típico entre o recebimento do pedido de um comprador e a entrega dessa ordem?

18 - Se seus compradores são intermediários, poderia identificar o mercado real?

Não

(mencionar cidades, estados, países - distâncias máximas)

Sim

G - Mão de Obra

1 - Quantos empregados de horário integral trabalharam na firma em 1981?

2 - Quantos empregados de tempo parcial trabalharam na firma em 1981?

3 - Poderia especificar o nº de empregados por classe de salários?

	Nº de empregados	Salário
a.	_____	_____
b.	_____	_____
c.	_____	_____

- 14 -

4 - Dentro os empregados, quantos tiveram treinamento especial para a função que ocupam? (especificar as funções)

Função	Nº de empregados
a. _____	_____
b. _____	_____
c. _____	_____

H - Equipamento Utilizado

1 - Dos equipamentos existentes, dizer:

	Tipos	Número
- descascadores	_____	_____
- serras	_____	_____

2 - Como é feito o transporte de toras dentro da serraria:

- a. manual
- b. com cabos de aço
- c. com guinchos
- d. com empilhadeiras
- e. com vagonetes
- f. outros (especificar)

3 - Qual a potência das máquinas instaladas? Especificar a máquina e a potência.

4 - Existem planos futuros para ampliação da serraria?

Não Caso sim, especificar.

Sim

ESPÉCIES COMERCIALIZÁVEIS E SUAS UTILIZAÇÕES

DENOMINAÇÃO VULGAR	NOMENCLATURA CIENTÍFICA	TIPO DE FLORESTA	USO INDUSTRIAL					MERCADOS (comercialização)	
			Lamin. desenrolados	Lamin. faqueados	Serrolados	Painéis	Parquet e tacos		
1	Abiurana branca	<i>Pouteria rurinomensis</i>	T.F.	-	-	x	-	-	2
2	Abiurana cutite	<i>Pouteria macrophylla</i>	T.F.	-	-	x	-	-	3
3	Abiurana goiabinha	<i>Pouteria melanopoda</i>	T.F.	-	-	x	-	-	3
4	Abiurana goiabinha	<i>Pouteria torta</i>	T.F.	-	-	x	-	-	3
5	Abiurana goiabinha	<i>Pouteria virescens</i>	T.F.	-	-	x	-	-	3
6	Abiurana grande	<i>Pouteria</i> spp	T.F.	-	-	x	-	-	3
7	Abiurana grande	<i>Lucuna dissepala</i>	T.F.	-	-	x	-	-	3
8	Abiurana matamatã	<i>Pouteria</i> spp	T.F.	-	-	x	-	-	3
9	Abiurana seca	<i>Pouteria</i> spp	T.F.	-	-	x	-	-	3
10	Abiurana ucuci	<i>Pouteria ucuci</i>	T.F.	-	-	x	-	-	3
11	Abiurana ucuuba	<i>Pouteria cladentha</i>	T.F.	-	-	x	-	-	3
12	Abiurana ucuuba	<i>Pouteria gutta</i>	T.F.	-	-	x	-	-	3
13	Abiurana ucuubarana	<i>Pouteria guianensis</i>	T.F.	-	-	x	-	-	3
14	Açacu	<i>Hura creptans</i>	V.	x	-	x	-	-	2
15	Açacurana	<i>Erythrina glauca</i>	V.	x	-	-	-	-	2
16	Acapu	<i>Vouacapoua americana</i>	V.	-	x	x	-	x	1
17	Acapu	<i>Vouacapoua pallirium</i>	T.F.	-	-	x	-	-	1
18	Acapu	<i>Minquartia guianensis</i>	T.F.	-	-	-	-	-	3
19	Achuã	<i>Saccoglottis guianensis</i>	T.F.	-	-	x	-	-	2
20	Agoano ou mogno	<i>Swietenia tessmannii</i>	T.F.	x	x	x	-	x	1
21	Agoano ou mogno	<i>Swietenia macrophylla</i>	T.F.	x	x	x	-	x	1
22	Amapã	<i>Parahancornia amapa</i>	T.F.	x	-	x	-	-	2
23	Anani	<i>Simphonia globulifera</i>	V.	-	-	x	-	-	1
24	Andirã-Uchuí	<i>Andira enermis</i>	V.	-	-	x	-	-	1
25	Andiroba	<i>Carapa guianensis</i>	V.	x	x	x	-	-	1
26	Angelica do Pará	<i>Discorynia paraensis</i>	V.	x	x	x	-	x	3
27	Angelim amargoso	<i>Vatairea fusca</i>	T.F.	-	-	x	-	-	3
28	Angelim amargoso	<i>Vatairea heteroptera</i>	T.F.	-	-	x	-	-	3
29	Angelim da mata	<i>Hymenolobium petraeum</i>	T.F.	-	x	x	x	x	1
30	Angelim grande	<i>Hymenolobium elatum</i>	T.F.	-	-	x	-	-	1

continua

CONTINUAÇÃO

DENOMINAÇÃO VULGAS	NOMENCLATURA CIENTÍFICA	TIPO DE FLORESTA	USO INDUSTRIAL					MERCADOS (comercialização)
			Lamin. desen-rolados	Lamin. faque-ados	Ser-rados	Pai-néis	Parquet e tacos	
31 Angelim pedra	<i>Dinizia excelsa</i>	T.F.	-	-	x	-	-	1
32 Angelim pedra	<i>Hymenolobium excelsum</i>	T.F.	-	-	x	-	-	1
33 Angelim rajado	<i>Pithecolobium vacemosum</i>	T.F.	-	-	x	-	-	1
34 Apã	<i>Eperua falcata</i>	T.F.	-	-	x	-	-	3
35 Araracanga	<i>Aspirosperma album</i>	T.F.	-	-	x	-	x	1
36 Ariuauã	<i>Qualea grandiflora</i>	T.F.	-	-	x	-	-	2
37 Aroeira ou pau gonçalo	<i>Astronium fraxinifolium</i>	T.F.	-	-	x	x	x	2
38 Aroeira	<i>Astronium ulei</i>	T.F.	-	-	x	x	x	2
39 Bacuri	<i>Platonia insignis</i>	T.F.	-	-	x	-	-	2
40 Bacuri ou Anani da terra firme	<i>Moronobea coccinea</i>	T.F.	-	-	x	-	-	2
41 Balata verdadeira	<i>Munilkara bidentada</i>	T.F.	-	-	x	-	-	3
42 Bálsamo	<i>Miroxylon peruiiferum</i>	T.F.	-	-	x	x	-	3
43 Bicuiba cheirosa	<i>Virola theiodora</i>	T.F.	x	-	x	x	-	3
44 Breu grande	<i>Protium altissima</i>	T.F.	-	-	x	-	-	3
45 Breu jutaicica	<i>Protium icicariba</i>	T.F.	-	-	x	-	-	3
46 Breu manga	<i>Protium opecum</i>	T.F.	-	-	x	-	-	3
47 Breu manga	<i>Protium poppiganum</i>	T.F.	-	-	x	-	-	3
48 Breu preto	<i>Protium neglectum</i>	T.F.	-	-	x	-	-	3
49 Breu preto	<i>Protium punctipulstum</i>	T.F.	-	-	x	-	-	3
50 Breu branco	<i>P. divaricatum (V. trijugum)</i>	T.F.	-	-	x	-	-	3
51 Breu preto ou breu sucuruba	<i>Trattinickia durserifolia</i>	T.F.	-	-	x	-	-	3
52 Cardeiro	<i>Catostema micrantum</i>	V.	x	-	-	-	-	2
53 Castanheira do Pará	<i>Bertholletia excelsa</i>	T.F.	-	-	x	-	-	1
54 Castanheira sapucaia	<i>Lecytris usitata</i>	V.	-	-	x	-	-	2
55 Catingueira	<i>Caesalpinia paraensis</i>	T.F.	-	-	x	-	-	3
56 Cedro	<i>Cedrela odorata</i>	T.F.	x	x	x	x	-	1
57 Cedro branco	<i>Poupartia amazonica</i>	V.	x	x	x	x	-	1
58 Cedro branco	<i>Cedrela luberi</i>	V.	x	x	x	x	-	1
59 Cedrorana	<i>Cedrelinha catanseformia</i>	V.	x	x	x	x	-	1
60 Cedro vermelho	<i>Cedrela macrocarpa</i>	T.F.	x	x	x	x	-	1

continua

CONTINUAÇÃO

DENOMINAÇÃO VULGAR	NOMENCLATURA CIENTÍFICA	TIPO DE FLORESTA	USO INDUSTRIAL					MERCADOS (comercialização)
			Lamin. desenrolados	Lamin. faqueados	Ser-rados	Pai-néis	Parquet e tacos	
61 Cedro roxo	<i>Cedrela fissilis</i>	T.F.	x	x	x	x	-	1
62 Cedro	<i>Guarea quara</i>	T.F.	x	x	x	x	-	1
63 Cerejeira do Pará	<i>Malpighia puniceifoli</i>	T.F.	-	-	x	-	-	1
64 Cinzeiro	<i>Terminalia tambouca</i>	V.	x	-	x	-	-	3
65 Copaiba	<i>Copaifera multijuga</i>	T.F.	x	-	x	-	-	2
66 Coração de negro	<i>Swartzia corrugata</i>	T.F.	-	-	x	-	-	2
67 Corezeiro	<i>Parkia spp</i>	T.F.	-	-	x	-	-	3
68 Cuiarana	<i>Buchenavia grandis</i>	T.F.	-	-	x	-	-	2
69 Cumarú	<i>Coumarona odorata</i>	T.F.	-	-	x	-	-	1
70 Cupiuba	<i>Goupia glaba</i>	T.F.	-	-	x	-	x	2
71 Faeira	<i>Andriapelatum spp</i>	T.F.	-	-	x	x	-	1
72 Fava de empingen	<i>Vatairea guianensis</i>	V.	-	-	x	-	-	3
73 Faveira cauré	<i>Parkia multijuga</i>	T.F.	-	-	x	-	-	2
74 Faveira otanã	<i>Parkia gigontocarpa</i>	F.F.	-	-	x	-	-	2
75 Faveira bolacha	<i>Vatairea erythocarpa</i>	T.F.	-	-	x	-	-	2
76 Faveira bolacha	<i>Vatairea parensis</i>	T.F.	-	-	x	-	-	2
77 Faveira bolota	<i>Parkia pendula</i>	T.F.	-	-	x	-	-	2
78 Faveira de pombo	<i>Dimorphandra spp</i>	T.F.	-	-	x	-	-	2
79 Faveira de rosca	<i>Enterolobium schomburgkii</i>	T.F.	-	-	x	-	-	2
80 Faveira do mato	<i>Pithecolobium multiflorum</i>	T.F.	-	-	x	-	-	2
81 Faveira folha fina	<i>Piptadenia suaveolens</i>	T.F.	-	-	x	-	-	2
82 Faveira grande	<i>Enterolobium maximum</i>	T.F.	-	-	x	-	-	2
83 Faveira mupuxiqui	<i>Pithecolobium decandron</i>	T.F.	-	-	x	-	-	3
84 Faveira mapuxiqui	<i>Stryphnodendrum pulcherrimum</i>	T.F.	-	-	x	-	-	3
85 Faveira mori mori	<i>Cassia spruceana</i>	T.F.	-	-	x	-	-	2
86 Faveira paricã	<i>Piptadenia spp</i>	T.F.	-	-	x	-	-	2
87 Freijó	<i>Cordia goldiana</i>	T.F.	-	-	x	x	-	1
88 Freijó branco	<i>Cordia exaltata</i>	T.F.	-	-	x	x	-	-
89 Gombeira	<i>Swartzia fugax</i>	T.F.	-	-	x	-	x	3
90 Guariuba	<i>Clarisia nitida</i>	T.F.	-	-	x	-	-	2

continua

CONTINUAÇÃO

DENOMINAÇÃO VULGAR	NOMENCLATURA CIENTÍFICA	TIPO DE FLORESTA	USO INDUSTRIAL					MERCADOS (comercialização)
			Lamin. desenrolados	Lamin. faqueados	Serrolados	Painéis	Parquet e tacos	
91 Itauba	<i>Mezilaurus itauba</i>	T.F.	-	-	x	-	-	1
92 Itauba amarela	<i>Mezilaurus duckei</i>	T.F.	-	-	x	-	-	1
93 Itauba branca	<i>Ocotea rodiaei</i>	T.F.	-	-	x	-	-	1
94 Itauba jacaré	<i>Mezilaurus spp</i>	T.F.	-	-	x	-	-	2
95 Itaubarana	<i>Casearia silvestri</i>	T.F.	-	-	x	-	-	2
96 Itaubarana da várzea	<i>Sweetia nitens</i>	T.F.	-	-	x	-	-	2
97 Jacarandá do Pará	<i>Dalbergia spruceana</i>	T.F.	-	-	x	x	-	1
98 Jacareuba	<i>Calophyllum brasiliense</i>	T.F.	-	-	x	-	-	1
99 Jarana	<i>Schweilera jarana</i>	T.F.	-	-	x	-	-	3
100 Jutaí-açu ou jatobá	<i>Hymenaea courbaril</i>	T.F.	-	-	x	x	-	2
101 Jutaí da várzea	<i>Hymenaea oblongifolia</i>	T.F.	-	-	x	x	-	2
102 Jutaí do igapó	<i>Hymenaea palustris</i>	T.F.	-	-	x	x	-	2
103 Jutaí pé de boi	<i>Hymenaea spp</i>	T.F.	-	-	x	x	-	3
104 Jutaí pororoca	<i>Hymenaea parviflora</i>	T.F.	-	-	x	x	-	1
105 Jutaí pororoca	<i>Dialium guianensis</i>	T.F.	-	-	x	x	-	1
106 Louro	<i>Nectandra pichurim</i>	T.F.	-	-	x	x	-	1
107 Louro abacate	<i>Pleurothryum macranthum</i>	T.F.	-	-	x	x	-	2
108 Louro amarelo	<i>Aniba burchellii</i>	T.F.	-	-	x	x	-	2
109 Louro amarelo da terra firme	<i>Aniba spp</i>	T.F.	-	-	x	x	-	2
110 Louro aritú	<i>Acrodictidium oppelli</i>	T.F.	-	-	x	x	-	2
111 Louro branco	<i>Ocotea guianensis</i>	T.F.	-	-	x	x	-	2
112 Louro canela	<i>Ocotea fragrantissima</i>	T.F.	-	-	x	x	-	1
113 Louro canela	<i>Licaria americana</i>	T.F.	-	-	x	x	-	1
114 Louro cânfora	<i>Ocotea constulata</i>	T.F.	-	-	x	x	-	2
115 Louro chumbo	<i>Cordia excelsa</i>	T.F.	-	-	x	x	-	2
116 Louro cumarú	<i>Ocotea spp</i>	T.F.	-	-	x	x	-	2
117 Louro da beira	<i>Ocotea laxiflora</i>	T.F.	-	-	x	x	-	2
118 Louro de cheiro	<i>Ocotea opifera</i>	T.F.	-	-	x	x	-	2
119 Louro faia	<i>Adenostephanus guianensis</i>	T.F.	-	-	x	x	-	1
120 Louro faia	<i>Roupala spp</i>	T.F.	-	-	x	x	-	1

continua

CONTINUAÇÃO

DENOMINAÇÃO VULGAR	NOMENCLATURA CIENTÍFICA	TIPO DE FLORESTA	USO INDUSTRIAL					PRODUÇÃO (comercialização)
			Lamín. desen-rolados	Lamin. faque-ados	Ser-rados	Pai-néis	Parquet e tacos	
121 Louro inhamui ou pau de gasolina	<i>Ocotea barcelensis</i>	T.F.	-	-	x	x	-	1
122 Louro itauba	<i>Nectandra</i> spp	T.F.	-	-	x	x	-	2
123 Louro limão	<i>Ocotea</i> spp	T.F.	-	-	x	x	-	2
124 Louro pimenta	<i>Ocotea cananiculata</i>	T.F.	-	-	x	x	-	2
125 Louro preto	<i>Nectandra mollis</i>	T.F.	-	-	x	x	-	1
126 Louro preto	<i>Ocotea neesiana</i>	T.F.	-	-	x	x	-	1
127 Louro puxuri	<i>Aceodiclelidium puchury</i>	T.F.	-	-	x	x	-	2
128 Louro vermelho	<i>Ocotea rubra</i>	T.F.	-	-	x	x	-	1
129 Macacauba	<i>Platymiscium trinitatis</i>	V.	-	-	x	x	x	1
130 Macacauba terra firme	<i>Platymiscium duckei</i>	T.F.	-	-	x	x	x	1
131 Macacauba de várzea	<i>Platymiscium ulei</i>	V.	-	-	x	x	x	1
132 Macacauba preta	<i>Platymiscium</i> cf. <i>nigrum</i>	V.	-	-	x	x	x	1
133 Mandioqueira	<i>Qualea cerulea</i>	T.F.	-	-	x	-	x	2
134 Mandioqueira aspera	<i>Qualea homosepala</i>	T.F.	-	-	x	-	x	2
135 Mandioqueira	<i>Qualea parensis</i>	T.F.	-	-	x	-	x	2
136 Mandioqueira escamosa	<i>Qualea</i> cf. <i>acuminata</i>	T.F.	-	-	x	-	x	2
137 Mandioqueira liza	<i>Qualea albiflora</i>	T.F.	-	-	x	-	x	2
138 Maparajuba	<i>Manilkara amazonica</i>	T.F.	-	-	x	-	-	2
139 Maparajuba	<i>Manilkara paraensis</i>	T.F.	-	-	x	-	-	2
140 Maragonçalo	<i>Hieronima alchornooides</i>	T.F.	-	-	x	x	x	3
141 Marfin falso	<i>Rauwolfia pentaphylla</i>	T.F.	-	-	x	-	-	2
142 Marupá	<i>Simaruba amara</i>	T.F.	-	-	x	-	-	1
143 Maçaranduba	<i>Manilkara huberi</i>	T.F.	-	-	x	-	-	1
144 Maçarandubarana	<i>Chrysophyllum eximium</i>	T.F.	-	-	x	-	-	2
145 Matá-matá	<i>Eschweilera</i> spp	T.F.	-	-	-	-	-	2
146 Matá-matá	<i>Eschweilera matanata</i>	T.F.	-	-	-	-	-	2
147 Matá-matá	<i>Eschweilera coriacee</i>	T.F.	-	-	-	-	-	2
148 Matá-matá	<i>Eschweilera grata</i>	T.F.	-	-	-	-	-	2
149 Matá-matá branco	<i>Eschweilera longipes</i>	T.F.	-	-	-	-	-	3

continua

CONTINUAÇÃO

DENOMINAÇÃO VULGAR	NOMENCLATURA CIENTÍFICA	TIPO DE FLORESTA	USO INDUSTRIAL					PRODUÇÃO (comercialização)	
			Lamin. desen-rolados	Lamin. faque-ados	Ser-rados	Pai-néis	Parquet e tacos		
150	Mata-matã branco	<i>Eschweilera odora</i>	T.F.	-	-	-	-	-	3
151	Matã-motari	<i>Eschweilera corrugata</i>	T.F.	-	-	-	-	-	3
152	Matamataci	<i>Eschweilera sagotiana</i>	T.F.	-	-	-	-	-	3
153	Matã-matã da casca branca	<i>Eschweilera</i> spp	T.F.	-	-	-	-	-	2
154	Matã-matã preto	<i>Eschweilera blanchetiana</i>	T.F.	-	-	-	-	-	2
155	Matã-matã preto	<i>Eschweilera collina</i>	T.F.	-	-	-	-	-	2
156	Matamatarana	<i>Eschweilera</i> spp	T.F.	-	-	-	-	-	2
157	Matã-matã sapeiro	<i>Eschweilera</i> spp	T.F.	-	-	-	-	-	3
158	Matã-matã vermelho	<i>Eschweilera amara</i>	T.F.	-	-	-	-	-	2
159	Morototô	<i>Didymopanax morototoni</i>	T.F.	-	-	-	-	-	1
160	Muiracatiara	<i>Astronium lecointei</i>	T.F.	-	-	x	x	-	1
161	Muiracutaca	<i>Swartzia acuminata</i>	T.F.	-	-	x	x	-	3
162	Muiragiboia	<i>Swartzia cinerea</i>	T.F.	-	-	x	x	-	2
163	Muirajuçara verdadeira	<i>Aspidosperma duckei</i>	T.F.	-	-	x	-	-	2
164	Muirajuba	<i>Apuleia molaria</i>	T.F.	-	-	x	-	-	2
165	Muirapinima	<i>Brosimum guianense</i>	T.F.	-	-	x	x	-	3
166	Muirapiranga	<i>Brosimum guianense</i>	T.F.	-	-	x	x	-	3
167	Muirapixuma	<i>Cassia scleroxylon</i>	T.F.	-	-	x	x	x	2
168	Muiratinga verdadeira	<i>Olmedia maxima</i>	T.F.	x	-	-	-	-	1
169	Pau amarelo	<i>Euxylophora paraensis</i>	T.F.	-	-	x	x	x	2
170	Parã-parã	<i>Jacaranda copaia</i>	T.F.	-	-	x	-	-	1
171	Pau d'arco	<i>Tabebuia serratifolia</i>	T.F.	-	-	x	-	x	1
172	Pau de jangada	<i>Ochroma lagopus</i>	T.F.	-	-	-	-	-	3
173	Pau marfim	<i>Agonandra brasiliensis</i>	T.F.	-	-	x	x	-	1
174	Pau mulato da várzea	<i>Cálycophyllum spruceanum</i>	T.F.	-	-	x	x	-	3
175	Pau rainha	<i>Centrolobium paraensis</i>	T.F.	-	-	x	x	-	3
176	Pau rosa	<i>Aniba roseodora</i>	T.F.	-	-	-	-	-	2
177	Pau roxo	<i>Peltogyne altissima</i>	T.F.	-	-	x	-	x	1
178	Pau roxo da várzea	<i>Peltogyne densiflora</i>	V.	-	-	x	-	x	1
179	Pau santo	<i>Zollernia parensis</i>	T.F.	-	-	x	-	x	3

continua

CONTINUAÇÃO

DENOMINAÇÃO VULGAR	NOMENCLATURA CIENTÍFICA	TIPO DE FLORESTA	USO INDUSTRIAL					PRODUÇÃO (comercialização)
			Lamin. desenrolados	Lamin. faqueados	Ser-rados	Pai-néis	Parquet e tacos	
180 Piquiã	<i>Caryocar villosum</i>	T.F.	-	-	x	-	-	1
181 Pracuuba branca	<i>Mora paraensis</i>	V.	-	-	x	-	x	2
182 Prucuuba Cheirosa da várzea	<i>Lacointea amazonica</i>	V.	-	-	x	-	x	2
183 Prucuuba da terra firme	<i>Trichillia lecointei</i>	T.F.	-	-	x	-	x	2
184 Preciosa	<i>Aniba canelita</i>	T.F.	-	-	x	-	-	2
185 Quaruba	<i>Vochysia eximia</i>	T.F.	-	-	x	-	-	1
186 Quaruba	<i>Vochysia ferruginea</i>	T.F.	-	-	x	-	-	1
187 Quaruba	<i>Vochysia maxima</i>	T.F.	-	-	x	-	-	1
188 Quaruba	<i>Vochysia obidensis</i>	T.F.	-	-	x	-	-	1
189 Quaruba azul	<i>Qualea ingens</i>	T.F.	-	-	x	-	-	1
190 Quaruba branca	<i>Vochysia melinoides</i>	T.F.	-	-	x	-	-	1
191 Quaruba da flor pequena	<i>Vochysia obscura</i>	T.F.	-	-	x	-	-	1
192 Quaruba rosa	<i>Vochysia surinamensis</i>	T.F.	-	-	x	-	-	1
193 Quaruba rosa	<i>Qualea rosea</i>	T.F.	-	-	x	-	-	1
194 Quarubatinga	<i>Vochysia guianensis</i>	T.F.	-	-	x	-	-	2
195 Quaruba rosa	<i>Vochysia revolota</i>	T.F.	-	-	x	-	-	1
196 Quaruba vermelha	<i>Vochysia vismiaefolia</i>	T.F.	-	-	x	-	-	1
197 Rapê de Índio	<i>Olmedioperebea sclerophylla</i>	T.F.	x	-	-	-	-	3
198 Seringueira	<i>Hevea guianensis</i>	T.F.	x	-	-	-	-	3
199 Sucupira	<i>Diploptropis purpurea</i>	V.	-	-	x	x	x	1
200 Sucupira amarela	<i>Vatairea sericea</i>	V.	-	-	x	x	x	1
201 Sucupira amarela	<i>Poucheria schomburgkii</i>	T.F.	-	-	x	x	x	1
202 Sucupira do mato	<i>Powdichia nitida</i>	T.F.	-	-	x	x	x	1
203 Sucupira vermelha	<i>Andira parviflora</i>	T.F.	-	-	x	x	x	1
204 Sumauma	<i>Ceiba pentandra</i>	V.	x	-	-	-	-	2
205 Sumauma	<i>Huberodendron ingens</i>	V.	x	-	-	-	-	2
206 Tachi branco da mata	<i>Tachigalia alba</i>	T.F.	-	-	x	-	-	3
207 Tachi branco da terra firme	<i>Slerolobium paraense</i>	T.F.	-	-	x	-	-	3
208 Tachi branco da várzea	<i>Tachigalia paniculata</i>	V.	-	-	x	-	-	3

continua

CONTINUAÇÃO

DENOMINAÇÃO VULGAR	NOMENCLATURA CIENTÍFICA	TIPO DE FLORESTA	USO INDUSTRIAL					PRODUÇÃO (comercialização)
			Lamin. desen-rolados	Lamin. faque-ados	Ser-rados	Pai-néis	Parquet e tacos	
209 Tachi pitomba	<i>Sclerolobium paniculatum</i>	T.F.	-	-	x	-	-	3
210 Tachi preto	<i>Sclerolobium micropetalum</i>	T.F.	-	-	x	-	-	3
211 Tachi preto da mata	<i>Tachigalia myrmecophilla</i>	T.F.	-	-	x	-	-	3
212 Tachi preto da várzea	<i>Triplaris surinamensis</i>	V.	-	-	x	-	-	3
213 Tachi vermelho	<i>Tachigalia spp</i>	T.F.	-	-	x	-	-	3
214 Tamaquaré	<i>Caruipa excelsa</i>	V.	-	-	x	-	-	2
215 Tatajuba	<i>Bagassa guianensis</i>	T.F.	-	-	x	-	-	1
216 Tauari	<i>Cariniana micrantha</i>	T.F.	-	-	x	-	-	2
217 Tenta amarelo	<i>Ormosia paraensis</i>	T.F.	-	-	x	-	x	3
218 Ucuuba	<i>Virola cuspidata</i>	V.	x	-	x	x	x	1
219 Ucuuba	<i>Virola duckei</i>	V.	x	-	x	x	x	1
220 Ucuuba	<i>Virola melindi</i>	V.	x	-	x	x	x	1
221 Ucuuba	<i>Virola multicosata</i>	V.	x	-	x	x	x	1
222 Ucuuba	<i>Virola multinerva</i>	V.	x	-	x	x	x	1
223 Ucuuba	<i>Virola paraensis</i>	V.	x	-	x	x	x	1
224 Ucuuba branca	<i>Osteophloeum platyspermum</i>	V.	x	-	x	x	x	1
225 Ucuuba da várzea	<i>Virola surinamensis</i>	V.	x	-	x	x	x	1
226 Ucuuba vermelha	<i>Virola sebifera</i>	T.F.	x	-	x	x	x	1
227 Umiri	<i>Humiria floribunda</i>	V.	-	-	x	-	-	3
228 Ventosa	<i>Hernandia guianensis</i>	V.	x	-	-	-	-	3

Fonte: SUDAM e QUEIROZ (1982).

- 1 - Mercado internacional
- 2 - Mercado interestadual
- 3 - Mercado local.

PREÇOS POR METRO CÚBICO DAS MADEIRAS MAIS COMERCIALIZADAS NO
ESTADO DO PARÁ - 1981

ESPÉCIES	m ³ em tora Cr\$	m ³ serrado Cr\$
Angelim da mata	800,00	6.500,00
Andiroba	700,00	6.400,00
Amapá	700,00	6.600,00
Castanha sapucaia	600,00	5.500,00
Cedro vermelho	1.200,00	14.000,00
Cupiúba	600,00	4.500,00
Fava amargosa	600,00	5.000,00
Freijó	1.200,00	12.000,00
Jutai-açu	600,00	7.000,00
Maçaranduba	1.300,00	14.000,00
Marupá	1.200,00	14.000,00
Mogno	1.600,00	18.000,00
Morototó	800,00	6.500,00
Muiracatiara	950,00	8.500,00
Para-pará	1.200,00	12.000,00
Pau d'arco	800,00	10.000,00
Piquiã	1.200,00	9.500,00
Quaruba	1.100,00	12.000,00
Quarubarana	1.000,00	7.000,00
Sucupira	1.500,00	13.000,00
Sumaúma	1.100,00	5.000,00
Tachi vermelho	1.300,00	5.000,00
Tatajuba	1.500,00	6.500,00
Virola	1.200,00	12.000,00

Fonte: QUEIROZ (1982).

MADEIRAS COMERCIAIS DA AMAZÔNIA
OCORRÊNCIA MÉDIA POR HECTARE E VOLUME TOTAL POR ESPÉCIE

DENOMINAÇÃO USUAL	NOME CIENTÍFICO	PESO ES- PECÍFICO	OCOR- RÊNCIA m ³ /ha	VOLUME TOTAL ESTIMADO EM m ³
Abiurana	<i>Pouteria</i> spp	0,80	1,83	475.800.000
Acapu	<i>Vouacapoua americana</i>	0,80	1,09	283.400.000
Acariquara	<i>Minquartia guianensis</i>	0,19	0,08	20.800.000
Amapã	<i>Parahancornia amapa</i>	0,60	0,09	23.400.000
Anani	<i>Symphonia globulifera</i>	0,60	0,08	20.800.000
Andiroba	<i>Carapa guianensis</i>	0,60	0,19	49.400.000
Angelim da mata	<i>Hymenolobium excelsum</i>	0,80	0,06	15.600.000
Angelim pedra	<i>Dinizia excelsa</i>	0,85	0,38	98.800.000
Angelim rajado	<i>Pithecolobium racemosum</i>	1,00	0,08	20.800.000
Araracanga	<i>Aspidosperma album</i>	0,90	0,05	13.000.000
Aroeira	<i>Astronium</i> spp	0,95	0,17	44.200.000
Axixã	<i>Sterculia</i> spp	-	0,24	62.400.000
Breu sucuruba	<i>Trattinickia</i> spp	0,90	0,13	33.800.000
Caraipê	<i>Licanie</i> spp	1,20	0,54	140.400.000
Castanheira	<i>Bertholletia excelsa</i>	0,77	0,66	171.600.000
Cedro	<i>Cedrela odorata</i>	0,55	0,01	2.600.000
Coataquçava	<i>Peltogine</i> spp	1,20	0,04	10.400.000
Copaiba	<i>Copaifera</i> spp	0,70	0,11	28.600.000
Copaibarana	<i>Copaifera</i> spp	0,70	0,03	7.800.000
Cuciarana	<i>Buchenavia</i> spp	0,82	0,22	57.200.000
Cumaru	<i>Coumarouna odorata</i>	0,80	0,18	46.800.000
Cupiuba	<i>Goupia glabra</i>	0,80	0,36	93.600.000
Envira	<i>Xylopia</i> spp	0,57	0,20	52.000.000
Faveira	<i>Piptadenia</i> spp, <i>Enterolobium</i> spp	0,85	1,16	201.600.000
Freijó		0,65	0,08	7.800.000
Glicia		0,80	0,08	20.800.000

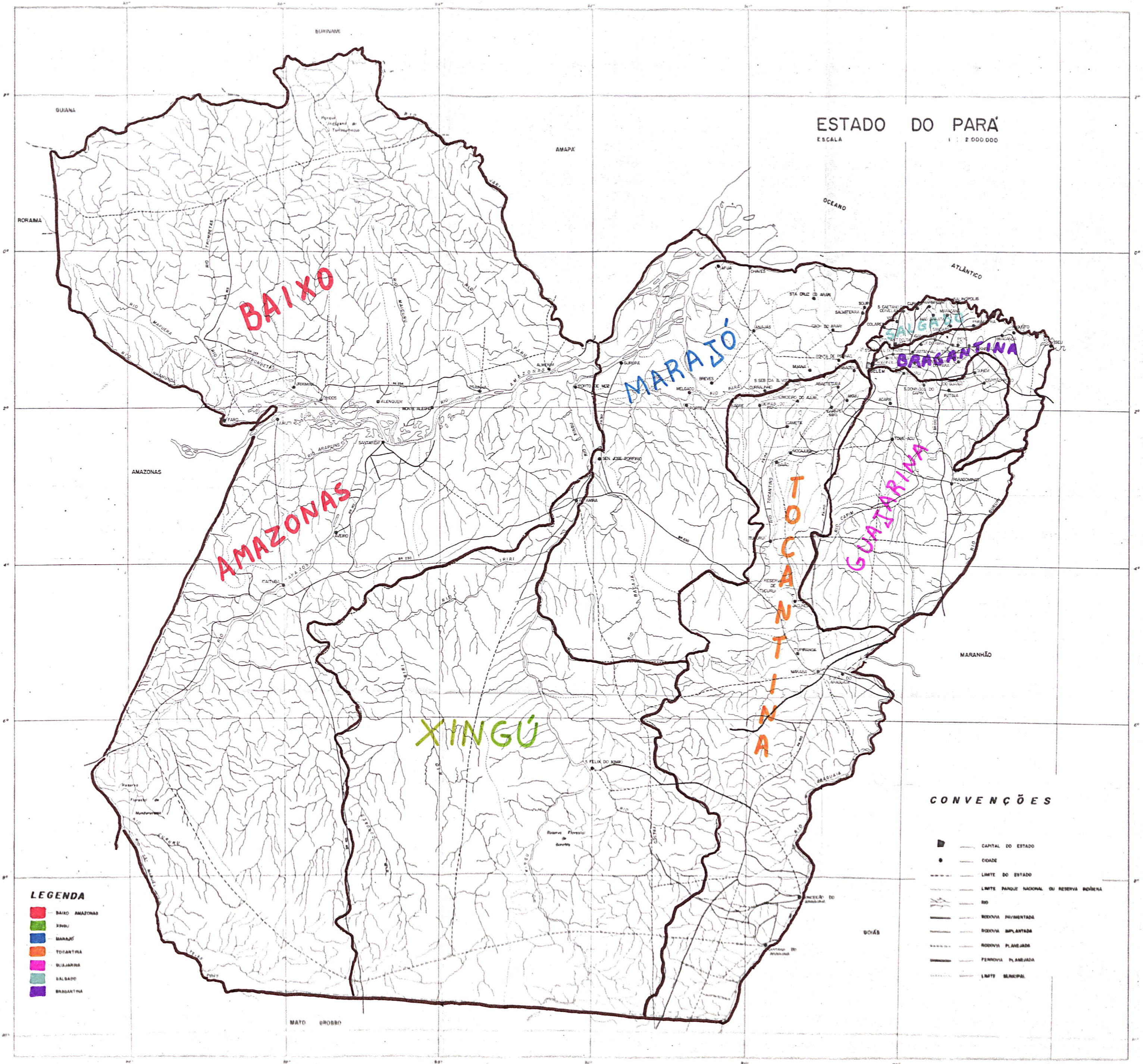
continua

CONTINUAÇÃO

DENOMINAÇÃO USUAL	NOME CIENTÍFICO	PESO ES- PECÍFICO	OCOR- RÊNCIA m ³ /ha	VOLUME TOTAL ESTIMADO EM m ³
Gombeira	<i>Swartzia</i> spp	1,00	0,08	20.800.000
Itauba	<i>Mezilauros itauba</i>	0,93	0,17	44.200.000
Jarana	<i>Eschweilera jarana</i>	0,85	0,08	20.800.000
Jatai-açu ou Jatoba	<i>Himenaea courbaril</i>	0,64	0,17	44.200.000
Louro(s)	<i>Ocotea</i> spp	0,64	0,61	151.600.000
Macacauba	<i>Platimiscium trinitatis</i>	0,90	0,01	2.600.000
Maçaranduba	<i>Manikara huberi</i>	0,93	0,93	241.800.000
Mandioqueira	<i>Qualea</i> spp	0,77	0,34	88.400.000
Maparajuba	<i>Manilkara amazonica</i>	1,05	0,31	80.600.000
Marupá	<i>Simaruba amara</i>	0,45	0,06	15.600.000
Mata-matã(s)	<i>Eschweilera</i> spp	0,96	1,89	491.400.000
Mogno	<i>Swietenia macrophylla</i>	-	2,44	854.000
Morototô	<i>Didimopanax morototoni</i>	0,53	0,05	13.000.000
Muirapixuna	<i>Caesalpinia paraensis</i>	0,95	0,29	75.400.000
Muiraua	<i>Mouriria</i> spp	0,90	0,18	46.800.000
Para-pará	<i>Jacaranda copaia</i>	0,36	0,09	23.400.000
Pau d'arco	<i>Tabebuia</i> spp	1,10	0,18	46.800.000
Pau amarelo	<i>Euxylophora paraensis</i>	0,82	0,13	33.800.000
Pau jacarê	<i>Laetia procera</i>	0,78	0,08	20.800.000
Piquiã	<i>Caryocar villosum</i>	0,80	0,17	44.200.000
Rosadinha	<i>Micropholis guianensis</i>	-	0,34	88.400.000
Sorva	<i>Couma</i> spp	0,54	0,04	10.400.000
Sucupira	<i>Bowdichia nitida</i>	0,90	0,14	36.400.000
Tauari	<i>Couratari</i> spp	0,65	0,36	93.600.000
Taxi (s)	<i>Tachigalia</i> spp	0,50	0,73	189.800.000
Tento (s)	<i>Ormosia</i> spp	0,70	0,90	234.000.000
Ucuuba (s)	<i>Virola</i> spp	0,48	0,20	1.300.000
Uxirana	<i>Saccoglottis</i> spp	0,90	0,09	23.400.000
TOTAL		-	-	4.293.900.000

Fonte: SUDAM e QUEIROZ (1982).

ESTADO DO PARÁ
ESCALA 1 : 2 000 000



LEGENDA

- BAIXO AMAZONAS
- XINGU
- MARAJÓ
- TOCANTINA
- GUATARINA
- SALGADO
- BRAGANTINA

CONVENÇÕES

- CAPITAL DO ESTADO
- CIDADE
- LIMITE DO ESTADO
- LIMITE PARQUE NACIONAL OU RESERVA INDÍGENA
- RIO
- RODOVIA PAVIMENTADA
- RODOVIA IMPLANTADA
- RODOVIA PLANEJADA
- FERROVIA PLANEJADA
- LIMITE MUNICIPAL