

Universidade do Amazonas – UA  
Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia –  
INPA

BIBLIOTECA DO INPA

INDÚSTRIA MADEIREIRA NO AMAZONAS:  
CARACTERIZAÇÃO, PRODUÇÃO E COMERCIALIZAÇÃO

José Ricardo Araújo Lima

Dissertação apresentada ao  
Programa de Biologia Tropical e  
Recursos Naturais do Convênio  
INPA/UA, como parte dos requisitos para  
obtenção do Título de Mestre em  
CIÊNCIAS DE FLORESTAS  
TROPICAIS.

Manaus – AM

2001

T  
674.2  
A663  
cx2

ARAÚJO LIMA, J. R.

Indústria Madeireira no Amazonas: Caracterização, Produção e Comercialização/ José Ricardo Araújo Lima - Manaus-AM:INPA/UA, 2001.

62 p. il.

Dissertação de Mestrado

1. Serrarias - 2. Fábrica de compensado e laminado - 3. Produção de madeira - 4. Exportação

CDD 674.2 (19. ed.)

Sinopse:

Análise de produção, industrialização e comercialização da indústria madeireira no Estado do Amazonas.

... À minha esposa e enteada Bela e Alessandra, a meu pai José Tarcísio e irmãos... **Ofereço**

... à memória de minha mãe Mariana  
Carvalho Araújo ... **Dedico**

## **AGRADECIMENTOS**

Ao amigo e orientador JOAQUIM DOS SANTOS, pois sem seu incentivo, orientação, apoio e compreensão nada teria acontecido.

Aos amigos ANTÔNIO CARLOS HUMMEL E NIRO HIGUCHI pelo incentivo constante, correções e orientações.

Aos amigos do IBAMA, em especial HAMILTON CASARA, MALVINO, SHIRLEY, JOÃO DO CARMO, LELAND, PORFIRO, EDUARDO E ROBERTO pelo apoio.

Aos amigos de mestrado HÉLIO, LUIZ CLÁUDIO, CLÁUDIO, ROSANA, ROSE, LÚCIA HANDA, FRANCE e LUCIANA pelo apoio e companheirismo.

Aos amigos da segunda turma de mestrado MARY JANE, KIKUE, ALEXANDRE, BERGUE, ADRIANO, MABIANE E LIGIA.

Aos amigos do ProManejo, em especial CRISTINA GALVÃO, DOMINGOS MACEDO E ROSSYNARA pelo apoio e incentivo.

Aos colegas HUMBERTO ÂNGELO e JOAQUIM C. GONÇALEZ da Universidade de Brasília pelo apoio na finalização deste trabalho.

A todos os PROFESSORES e AMIGOS DO MESTRADO em Ciências de Florestas Tropicais pelo apoio e compreensão.

## Resumo

A Amazônia Brasileira Legal cobre uma área de aproximadamente 5 milhões km<sup>2</sup> ou 500 milhões hectares. Em torno de 4 milhões km<sup>2</sup> eram originalmente cobertos por florestas; ¼ de cerrados e ¾ de florestas úmidas densas. Hoje, a área remanescente de florestas densas é de aproximadamente 250 milhões hectares, que contêm mais de 30% da reserva de madeira dura tropical do mundo. O nosso estudo de caso é o Estado do Amazonas que tem uma área de 1,5 milhão hectares praticamente intactos (apenas 2% da área foi desmatada até 1998). Apesar da baixa atividade de uso do solo no Estado, a produção madeireira não é sustentável, seja legal ou ilegal. Isso é causado principalmente pela falta de infraestrutura dos órgãos responsáveis para monitorar os planos de manejo florestal e de corte raso para agricultura e pecuária. Este estudo envolve as indústrias madeireiras do Amazonas para melhor entender os processos de produção, industrialização e comercialização tendo em vista a necessidade de avaliar a influência dos mesmos sobre o uso sustentado das florestas. Essas informações são importantes para o estabelecimento de políticas florestais para a região. Depois da definição das zonas de produção, os dados foram coletados diretamente nas indústrias, e no IBAMA, SUFRAMA, SEFAZ e IBGE. Os principais municípios produtores de serrados foram Manaus, Itacoatiara, Manacapuru e Parintins; de compensados e laminados foram Manaus e Itacoatiara. Foram usados questionários e entrevistas para coletar as seguintes informações: principais espécies consumidas, produtividade das indústrias, origem da matéria-prima, transporte, qualificação de pessoal e treinamento e exportação. Em 2000, a produção estadual foi de 323.400 m<sup>3</sup> de madeira em toras, abaixo do intervalo de confiança para o período 1972-1998 que foi de  $542.843 \pm 150.107 \text{ m}^3$  ( $\alpha = 0,05$ ). Mais de 50 espécies diferentes são usadas nas serrarias, das quais 16 representam 80% do volume total; as indústrias de compensado e laminado usam 17 espécies. As principais espécies para as serrarias são louro, angelim, amapá, assacu e maçaranduba; para as indústrias de compensado e laminado são muiratinga, sumaúma, copaiba, assacu e amapá.

## Summary

The Brazilian Amazon or Legal Amazon covers an area of 5 million km<sup>2</sup> or 500 million hectares, which corresponds approximately to 2/3 of the Brazilian territory. Around 4 million km<sup>2</sup> were originally forested; ¼ of savannas or cerrados and ¾ of dense tropical moist forests. Today, the remaining original dense forests cover approximately 250 million hectares, which represent more than 30% of the world tropical hardwood stocks. Our case study is the State of Amazonas whose territory covers 1.5 million km<sup>2</sup> almost intact (only 2% of the area has been deforested until 1998). Despite of low land use activities, hardwood production is not sustainable either legal or illegally. This is caused mainly because of lack of infrastructure of the responsible organs for monitoring forest management plans and clear cutting for pasture and agriculture. This study dealt with forest industries of Amazonas State in order to better understanding processes of production, industrialization and commercialization, and to evaluate the influence of them on the sustainability of tropical forests. This information is very important to establish forest policies for the region. After a definition of main forest industry (producers of lumber, plywood and veneer) zones of the State, data were collected directly from forest industries as well as from IBAMA, SUFRAMA, SEFAZ and IBGE. Main municipalities for sawn products were Manaus, Itacoatiara, Manacapuru and Parintins; and for plywood and veneer were Manaus and Itacoatiara. Questionnaires and interviews were used to collect information such as main tree species, transformation productivity, origin of the raw material, transportation, personnel qualification and training, and exportation. In 2000, annual roundwood production in Amazonas State was 323,400 m<sup>3</sup> (split equally between sawmill and plywood and veneer industries), which falls out of the confidence interval for the period 1972-1998 that was 542,843 ± 150,107 m<sup>3</sup> (CI 95%). More than 50 different tree species are used in the Amazonas sawmills; from which 16 of them represent 80% of the total volume. Plywood and veneer industries use 17 tree species. Main species for sawmills are louro, angelim, amapá, assacu and maçaranduba; and for plywood and veneer industries are muiratinga, sumaúma, copaiba, assacu and amapá.

## ÍNDICE

<b><u>AGRADECIMENTOS</u></b> .....	<b>IV</b>
<b><u>RESUMO</u></b> .....	<b>V</b>
<b><u>1. INTRODUÇÃO</u></b> .....	<b>1</b>
<b><u>2. OBJETIVOS</u></b> .....	<b>4</b>
<b><u>2.1. Objetivo Geral</u></b> .....	<b>4</b>
<b><u>2.2. Objetivos Específicos</u></b> .....	<b>4</b>
<b><u>3. REVISÃO DE LITERATURA</u></b> .....	<b>4</b>
<b><u>3.1. A Floresta Amazônica</u></b> .....	<b>4</b>
<b><u>3.2. O Mercado de Madeiras Tropicais</u></b> .....	<b>5</b>
<b><u>3.3. A Indústria Madeireira no Brasil e no Amazonas</u></b> .....	<b>7</b>
<b><u>3.4 Principais Espécies Utilizadas</u></b> .....	<b>9</b>
<b><u>3.5. Demonstração de Preços de Algumas Espécies</u></b> .....	<b>11</b>
<b><u>3.6. Produção Florestal</u></b> .....	<b>13</b>
<b><u>3.7. Desmatamento</u></b> .....	<b>16</b>
<b><u>3.8. Manejo Florestal</u></b> .....	<b>19</b>
<b><u>4. MATERIAL E MÉTODOS</u></b> .....	<b>20</b>
<b><u>4.1 Área de Estudo</u></b> .....	<b>20</b>
<b><u>4.1.1 Clima</u></b> .....	<b>21</b>
<b><u>4.1.2. Tipo de Vegetação e Solo</u></b> .....	<b>21</b>
<b><u>4.1.3 COLETA DE DADOS</u></b> .....	<b>22</b>
<b><u>4.1.4 Classificação das Serrarias</u></b> .....	<b>23</b>
<b><u>5. RESULTADOS E DISCUSSÕES</u></b> .....	<b>24</b>
<b><u>5.1. SERRARIAS DO ESTADO DO AMAZONAS</u></b> .....	<b>24</b>
<b><u>5.1.1. Número e Tamanho de Serrarias Existentes no Estado do Amazonas Referentes ao Período de 1952 - 2000.</u></b> .....	<b>24</b>
<b><u>5.1.2. Consumo de Madeira em Toras pelas Serrarias no Estado do Amazonas</u></b> .....	<b>28</b>

<u>5.1.3. Principais Espécies Consumidas pelas Serrarias no Estado do Amazonas, em 2000</u> .....	28
<u>5.1.4. Número de Funcionários nas Serrarias no Amazonas</u> .....	32
<u>5.1.5. Treinamento de Mão de Obra pelas Serrarias e Recrutamento de Pessoal</u> .....	33
<u>5.1.6 Origem da Matéria - Prima Consumida pelas Serrarias</u> .....	33
<u>5.2. fábricas de compensado e laminado do estado do Amazonas</u> .....	35
<u>5.2.1. Número e Tamanho de Fábricas de Compensado e Laminado no Estado ao Amazonas, em 2000</u> .....	35
<u>5.2.2. Consumo de Madeira em Toras pelas Indústrias de Compensado e Laminado no Estado do Amazonas</u> .....	36
<u>5.2.3. Principais Espécies Consumidas pela Indústria de Compensado e Laminado no Estado do Amazonas, em 2000</u> .....	37
<u>5.2.4. Comparação das Principais Espécies Consumidas pelas Indústrias de Compensado e Laminado em 1981, 1983, 1985, 1994 e 2000</u> .....	38
<u>5.2.5. Número de Funcionários da Indústria de Compensado e Laminado no Amazonas</u> .....	39
<u>5.2.6. Treinamento de Mão de Obra pelas Empresas de Compensado e Laminado e Recrutamento de Pessoal</u> .....	40
<u>5.2.7. Origem da Matéria-Prima Consumida pela Indústria de Compensado e Laminado</u> .....	41
<u>5.2.8. Consumo, produção e exportação de Madeira beneficiada pela Indústria Madeireira (serrarias e fábrica de compensado e laminado) no Estado do Amazonas</u>	41
<u>6. CONCLUSÕES</u> .....	45
<u>7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</u> .....	49
<u>8. ANEXOS</u> .....	54
<u>8.1. ANEXO 1</u> .....	54



## ÍNDICE DE TABELAS

<u>Tabela 1 - preço médio da matéria-prima florestal, praticado pelo setor madeireiro de rio branco, 1996.</u> .....	12
<u>Tabela 2 - Preço Por M<sup>3</sup>, De Madeira Oriunda De Várzea(Toras), Posta Em Manaus E Itacoatiara</u> .....	13
<u>Tabela 3 - Extração De Madeiras Em Toras No Amazonas - 1973/1998.</u> .....	14
<u>Tabela 4 - Produção De Madeira Em Tora Na Região Amazônica (Em Milhões DE M<sup>3</sup>), No Ano De 1997</u> .....	16
<u>Tabela 5 – Evolução Da Taxa De Desmatamento Na Amazônia.</u> .....	19
<u>Tabela 6 - Número De Serrarias No Estado Do Amazonas (1952 A 2000).</u> .....	25
<u>Tabela 7 - Classificação Do Número De Serrarias Pelo Porte, Em Relação Ao Consumo De Matéria-Prima, Em 1992 E 2000.</u> .....	26
<u>Tabela 8 - Consumo Das Espécies Utilizadas Pelas Serrarias Do Estado Do Amazonas Em 2000, Em Percentagem.</u> .....	29
<u>Tabela 9 – Percentual Do Volume Total Produzido Das Principais Espécies Consumidas Pelas Serrarias Em 1981, 1983, 1985, 1994 E 2000.</u> .....	31
<u>Tabela 10 – Número Médio De Funcionários Por Serraria Entrevistada Do Estado Do Amazonas, Em 2000.</u> .....	32
<u>Tabela 11 - Número De Fábricas De Compensado E Laminado No Período 1959 A 2000.</u> .....	36
<u>Tabela 12 - Consumo De Madeira Em Toras Pela Indústria De Compensado E Laminado Declarado Ao Ibama, Em 2000.</u> .....	37
<u>Tabela 13 - Consumo Das Espécies Utilizadas Pela Indústria De Compensado E Laminado Do Estado Do Amazonas Em 2000.</u> .....	38

Tabela 14 – Percentual Do Volume Total Produzido Das Principais Espécies Consumidas Pela Indústria De Compensado E Laminado Em 1981, 1983, 1985, 1994 E 2000, Em Percentagem. ....39

Tabela 15 – Número De Funcionários Das Empresas De Compensado E Laminado .....39

Tabela 16 - Consumo De Madeira Em Tora No Estado Em 1998, 1999 E 2000. 42

Tabela 17 - Produção E Exportação De Madeira Das 14 Maiores Indústrias, 1998, 1999 E 2000 (M<sup>3</sup>) Do Estado Do Amazonas. ....43

Tabela 18 - Produtos Madeireiros Exportados Pelo Estado Do Amazonas, No Período 1998-2000. ....44

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - produção de madeira em tora nos anos de 1996, 1997 e 1998. .... 15

## 1. INTRODUÇÃO

A Amazônia Brasileira (Legal) cobre uma área de aproximadamente 5 milhões km<sup>2</sup> ou 500 milhões hectares, correspondendo a 2/3 do território nacional. Desse total, mais de 375 milhões hectares são classificados como florestas tropicais densas; descontando os desmatamentos para as mais variadas formas de usos do solo, a área remanescente de floresta primária é de aproximadamente 250 milhões hectares. O estoque de madeira em pé na Amazônia brasileira contribui, atualmente, com mais de 30% da reserva mundial de madeira dura tropical. Considerando apenas a madeira como mercadoria (ou commodity), isso representa um grande potencial para a economia da região e do Brasil (Almanaque Abril, 2000).

A região amazônica é formada por diferentes tipos florestais. Todavia, do ponto de vista estritamente madeireiro, a matéria-prima que abastece o mercado são provenientes de duas fontes principais: várzea e/ou igapó (florestas existentes às margens de rios, igarapés ou lagos, que são anual ou periodicamente inundadas) e terra-firme (florestas existentes nas terras altas da bacia amazônica, que não sofrem o efeito da alta dos rios). Atualmente na região amazônica, o peso da contribuição da várzea às indústrias madeireiras é insignificante, excetuando o caso do Estado do Amazonas.

Geralmente, a exploração florestal na várzea é ainda muito rudimentar, com baixa ou nenhuma tecnologia. A derrubada é feita durante o período seco e o arraste é feito com auxílio de pequenos barcos, durante o período das cheias. O sistema incluindo derrubada, arraste (retirada da floresta até às margens do rio ou lago para a formação da jangada) e transporte aos centros consumidores, é executado na forma de aviamento. O aviador é normalmente um intermediário autônomo ou contratado pelas indústrias madeireiras da região. Os ribeirinhos participam apenas das fases de derrubada e arraste; o restante do ano (aproximadamente 6 meses), eles praticam o extrativismo.

A exploração florestal em terra-firme tem ocorrido principalmente ao longo de estradas de rodagem que ligam importantes centros consumidores.

Neste caso, já existe algum investimento em tecnologia para as operações de derrubada, arraste e transporte. A madeira produzida na terra-firme pode ser oriunda tanto (e principalmente) de corte raso para uso alternativo do solo como de planos de manejo florestal sustentável.

Atualmente, a região amazônica produz aproximadamente 30 milhões de metros cúbicos de madeira tropical em toras por ano. Segundo Smeraldi & Veríssimo (1999), os Estados do Pará e Mato Grosso são responsáveis por mais de três quartos dessa produção, enquanto Rondônia se destaca como o terceiro maior produtor com pouco mais de 10%. Amazonas e Acre detêm produção limitada, com tendência de aumentar sua participação ao longo dos próximos anos. Mais de 90% dessa produção é consumida nacionalmente, principalmente pelas regiões Sul e Sudeste.

A indústria madeireira da região amazônica conta com grande disponibilidade de matéria-prima madeira. No entanto, por causa da falta de capital de giro, das pressões políticas e da variação climática, a oferta dessa matéria-prima é muito irregular. Somando-se ao baixo investimento em tecnologia de processamento, que acarreta em produtos de baixa qualidade, tem-se um grande impedimento para uma participação mais atuante no mercado internacional de madeira dura tropical.

O nosso estudo de caso é o Estado do Amazonas. Este Estado tem uma área de 150 milhões hectares praticamente intactos (apenas 2% desmatados até 1998) (INPE, 2000). As florestas de terra-firme predominam a paisagem do Amazonas, mas, do ponto de vista madeireiro, têm tido uma participação insignificante ao produto interno bruto estadual do setor primário. Além das dificuldades comuns em toda a região amazônica, no Amazonas as questões inerentes à infra-estrutura são potencializadas.

No Amazonas, assim como nos outros Estados amazônicos, a produção de madeira, muita das vezes, é efetuada de forma predatória, legal ou ilegalmente, prevalecendo a última opção. Dado o tamanho do Estado, torna-se difícil aos Órgãos competentes exercerem fiscalização atuante e

ininterrupta sobre a origem da matéria-prima utilizada pela indústria madeireira. Além disso, pouco se conhece sobre o setor florestal estadual e, as poucas estatísticas existentes, estão desatualizadas e não são confiáveis.

Para que a indústria madeireira se desenvolva juntamente com o setor florestal, combinando produção madeireira e conservação dos ecossistemas, uma análise de problemas é urgente. Os principais problemas são: (i) a falta de continuidade no suprimento de toras; (ii) falta de técnicos (todos os níveis) devidamente qualificados e treinados; (iii) falta de capital de giro; (iv) indústrias com equipamentos obsoletos; (v) dificuldade de se obter peças de reposição e (vi) "lay out" deficiente. Além disso, há deficiências na comercialização dos produtos, principalmente no caso de serrarias de pequeno e médio porte.

O conhecimento sobre a indústria madeireira amazonense e suas relações com a base florestal é de suma importância para disciplinar o aproveitamento dos recursos estocados, sob o novo paradigma do setor, que é o desenvolvimento sustentável. Isso, aliado ao conhecimento técnico existente, facilitará o entendimento entre o setor produtivo e o Poder Público no cumprimento das normas e leis vigentes. Com isso, as chances de implementar o manejo florestal em regime de rendimento sustentável aumentam consideravelmente, enquanto há cobertura florestal no Estado.

A idéia central deste estudo é produzir um levantamento compreensivo sobre o setor florestal do Estado do Amazonas, tendo as seguintes informações: (i) consumo anual de madeira em toras pelas serrarias e fábricas de compensado e laminado; (ii) número de indústrias madeireiras em operação no Amazonas; (iii) as espécies florestais mais consumidas; (iv) quantidade e qualidade da mão-de-obra empregada; (v) problemas tecnológicos e legais e (vi) situação da implementação dos planos de manejo florestal sustentável aprovados pelo IBAMA. Esse levantamento vai viabilizar um diagnóstico mais realístico do setor florestal possibilitando o estabelecimento de política florestal para o Estado do Amazonas.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1. OBJETIVO GERAL**

Levantar e analisar as atuais condições da indústria madeireira no Amazonas, visando conhecer os principais aspectos da produção, industrialização, comercialização e diagnosticar a influência desta indústria no uso sustentado da floresta tropical, a fim de fornecer informações confiáveis e adequadas para definição de políticas de ordenamento da atividade.

### **2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Caracterizar a indústria madeireira no Estado do Amazonas (produção, industrialização e comercialização);
- Identificar as principais espécies demandadas;
- Levantar a origem da matéria-prima e o tipo de exploração;
- Caracterizar os principais fluxos de comercialização dos produtos madeireiros no Amazonas;
- Identificar os principais entraves para o ordenamento da atividade;
- Determinar o perfil da mão-de-obra na indústria;
- Analisar as implicações da legislação florestal e dos órgãos ambientais no desenvolvimento da indústria madeireira.

## **3. REVISÃO DE LITERATURA**

### **3.1. A FLORESTA AMAZÔNICA**

A intervenção seletiva nas áreas de várzea possibilitou a perda irreparável de grande parte do patrimônio genético, principalmente das espécies de maior aceitação no mercado externo, pois as árvores com as características desejáveis são extraídas na sua totalidade (Santos & Hummel, 1988).

Em termos de madeira, as florestas tropicais, no caso, as do Amazonas, representam um potencial enorme para o suprimento de matéria-prima para quaisquer indústrias florestais. Trata-se, entretanto, de um potencial passivo, atualmente sem liquidez, caracterizado pela crescente superexploração e subutilização. O adequado aproveitamento desse potencial pode representar o atendimento da demanda dos países consumidores e riqueza para os países produtores. Caso contrário, as intervenções poderão produzir efeitos negativos catastróficos (Higuchi *et al.*, 1994).

As principais causas da exploração predatória de madeira incluem a falta de uma política adequada e de um sistema que estimule o manejo florestal, atrelado a ineficácia e ineficiência do monitoramento e controle da exploração, além da falta de modelos demonstrativos (Hummel, 1997).

A expansão da indústria madeireira na Amazônia Oriental alterou significativamente a maneira de se avaliar economicamente a floresta. Durante os anos 60 e 70 as áreas de floresta, nessa região, eram consideradas de baixo valor. Os especuladores e colonos derrubavam a floresta, o mais rapidamente possível, numa corrida para reivindicar maiores áreas de terra (Browder, 1988; Hecht *et al.*, 1988).

### **3.2. O MERCADO DE MADEIRAS TROPICAIS**

Estima-se um potencial de 6.000 espécies arbóreas existentes na região Amazônica, sendo comercializadas cerca de 100 espécies. No entanto, no período de 1980 a 1998, somente às espécies mogno, jatobá, virola e cedro, representaram 36,22% do volume total exportado (Angelo *et al.*, 2000).

O Brasil é o maior consumidor de madeira serrada tropical do mundo e o segundo maior consumidor de toras tropicais (ITTO, 1999). A maior parte dessa produção 86%, destina-se ao mercado interno, especialmente sudeste, enquanto apenas 14% é exportado. Essa exportação representa uma parcela

modesta do mercado internacional de madeiras tropicais (4%), mas poderá crescer na próxima década por causa da exaustão dos recursos florestais do sudeste Asiático (Barreto *et al.*, 1998).

Santos (1986) apresentou uma análise de alguns fatores de produção e comercialização da indústria madeireira no Município de Manaus-AM, concluindo que um pequeno número de espécies era usado para fins industriais e que os preços médios em toras, por metro cúbico, das espécies mais utilizadas aumentaram em 182,7%, no período 1981-83. Somente o cedro, o mogno e a ucuúba perfaziam um total de 81% do volume total da madeira exportada; a ucuúba, a jacareúba e o louro inhamui representaram 61,0% do consumo total da indústria manauense, no período 1981-83.

Santos & Hummel (1988) realizaram uma análise mercadológica das madeiras do Estado do Amazonas, inferindo que no ano de 1986, as exportações de madeira serrada decresceram em 227%, enquanto a madeira laminada e os compensados obtiveram crescimento médio de 27%, em relação aos anos de 1984 e 1985. Identificaram os Estados Unidos e o Reino Unido como os principais parceiros dos madeireiros do Estado, no que diz respeito ao mercado internacional de serrados e compensados, respectivamente.

Segundo Monteiro de Paula (1995), na comercialização desses produtos, pode-se distinguir cinco tipos de consumidores ou distribuidores: fabricantes, usuários industriais, atacadistas e representantes, varejistas e usuários privados. As pequenas serrarias vendem seus produtos principalmente através de varejistas e usuários privados, as de médio porte atendem a todos os tipos de compradores e as grandes indústrias dependem dos atacadistas, representantes e fabricantes.

Ainda segundo este autor as madeiras para construção e as não classificadas são vendidas, principalmente, para o mercado local, enquanto outros produtos de melhor qualidade destinam-se a atender o mercado nacional e internacional. Ironicamente, pode-se dizer que o nível de aceitação da qualidade do produto pelos consumidores locais é muito importante para



manutenção das serrarias de pequeno porte, cujo produto é normalmente de qualidade inferior, assim como para serraria de maior porte, que podem negociar seus produtos de menor qualidade.

Angelo (2000) concluiu que o número de espécies exportadas é pequeno; os preços e a quantidade ofertada têm aumentado ao longo dos anos. No entanto, o mercado ainda desconsidera parâmetros da teoria econômica, tais como: as funções de oferta e demanda de madeiras tropicais da região, a elasticidade dos produtos do complexo madeira no agregado e por espécie, os efeitos renda e substituição sobre a oferta e a demanda das espécies e as externalidades resultantes da exploração florestal sem as práticas de rendimento sustentável. Essas informações são de grande valia aos produtores, à sociedade e ao governo, responsável que é pela política de produção, exportação e conservação da base florestal da região.

### **3.3. A INDÚSTRIA MADEIREIRA NO BRASIL E NO AMAZONAS**

De acordo com Barros & Uhl (1996) existiam cerca de 2.300 empresas madeireiras operando na Amazônia segundo vários levantamentos realizados nos últimos sete anos. Os Estados do Pará, Mato Grosso e Rondônia hospedam quase 93% das empresas madeireiras da Amazônia. A maior parte destas empresas são serrarias de tamanho médio, com uma serra de fita produzindo entre 4.000 e 6.000 m<sup>3</sup> de madeira por ano. Além disso, na região do estuário do Amazonas existem cerca de 1200 micro-serrarias cuja produção média anual é de apenas 650 m<sup>3</sup> de madeira serrada (Barros & Uhl, 1996).

É bem provável que em nenhum lugar do mundo a indústria madeireira tenha crescido tanto quanto na Região Amazônica. No ano de 1956, somente 89 serrarias eram conhecidas na região; em 1989, este número atingia a cifra de 2.892. Atualmente, estima-se o número de serrarias na Amazônia Legal em 2.500, sendo muitas delas pequenas e rudimentares operando com produção menor que 5.000 m<sup>3</sup>/ano. Em 1989, cerca de 160 indústrias produziam mais de 10.000 m<sup>3</sup> de madeira serrada (Angelo, 1998).

Segundo Smeraldi & Veríssimo (1999) atualmente na região, a madeira em tora extraída é processada por cerca de 2.500 empresas distribuídas em 75 cidades (pólos madeireiros) ao longo das principais rodovias e rios navegáveis.

De acordo com Hummel (1994), o funcionamento das serrarias no Amazonas, principalmente as de pequeno porte, apresenta sazonalidade, face aos períodos da safra madeireira. Algumas delas ficam paralisadas por causa das chuvas na região, em média seis meses, impedindo a formação de estoques de matéria-prima. A paralisação atinge, principalmente, as indústrias situadas ao longo dos eixos viários. Essa sazonalidade acarreta erros freqüentes na identificação do número de serrarias instaladas. Em alguns casos, ainda como fator limitante, para o funcionamento ininterrupto de determinados estabelecimentos, há abastecimento de energia elétrica constante, que muitas vezes não ocorre no interior do estado do Amazonas, sendo um fator de estrangulamento no desenvolvimento do setor.

A predominância da indústria de madeira serrada na Região decorre de vários motivos. Abundância de matéria-prima e amplo mercado de madeira serrada para a construção civil. Além disso, existem tecnologias de serragem que permitem montar uma indústria de madeira serrada com, pouco capital e com certa flexibilidade de mudança. Para montar uma micro-serraria de serra circular caseira (equipamentos e infra-estrutura) usada no estuário do Amazonas é necessário apenas US\$ 3.000 (Barros & Uhl, 1996).

Para Stone (1997), no caso de montar uma serraria com uma serra de fita são necessários US\$ 326.000. Se compararmos com a indústria de compensado e laminados o investimento requer US\$ 1,9 milhões. Além disso, são mais custosos e a transferência de investimentos maior.

A baixa eficiência no processamento da madeira é uma característica marcante da maioria das madeireiras da Amazônia o que não é diferente no Estado do Amazonas. Em média, de cada metro cúbico de tora, entre 32% e 40%, são transformados em peças serradas ou madeira compensada e lâminas

(Gerwing & Uhl, 1997). O aproveitamento é menor quando os produtos vão para o mercado internacional pela maior exigência de qualidade.

A maioria das serrarias do estado do Amazonas não utiliza os resíduos gerados durante o beneficiamento, que gira em torno 55%. A serragem é estocada ou queimada nos fundos das empresas, ou ainda despejadas nos cursos d'água nas proximidades. Em alguns casos, principalmente nas cidades maiores, as aparas e costaneiras são aproveitadas para fins energéticos (cerâmicas, olarias e padarias). Nas laminadoras, 80% utilizam os resíduos para fins energéticos dentro da própria indústria, na secagem das laminas (Monteiro de Paula, 1995).

Ainda Monteiro de Paula (1995), cerca de 80% das empresas apresentam lay-out inadequado, com alta incidência de equipamentos obsoletos e mão-de-obra não qualificada. O desconhecimento das características tecnológicas das espécies de madeira utilizadas favorece a produção de grande quantidade de resíduos, o que ocorre em cerca de 90% das fábricas.

De acordo com Reis (1989), havia cerca de dez grandes indústrias de compensados na região, com uma produção anual de 205.000 m<sup>3</sup>. O autor comenta que em 1987, centenas de pequenas laminadoras na região produziam 200.000 m<sup>3</sup> e essas lâminas se destinavam a produção de manufaturados na Região Sul ou a exportação.

Segundo Hummel (1997) a localização da maioria das serrarias no estado do Amazonas está nas microrregiões do Purus, Solimões/Japurá e Médio Amazonas.

### **3.4 PRINCIPAIS ESPÉCIES UTILIZADAS**

De acordo com Veríssimo & Lima (1999), atualmente, o setor madeireiro na Região Amazônica, extrai cerca de 350 espécies madeireiras,

sendo que desse total, 88% são utilizadas, quase que exclusivamente, na produção de madeira serrada e são conhecidas por suas madeiras densas e de crescimento lento. Dessas espécies, mais de 90% são consideradas espécies de baixo valor econômico com preços em toras, postos na serraria, inferiores a US\$ 60/m<sup>3</sup>. As madeiras de maior valor representam cerca de 10% do total das espécies utilizadas para serraria, entre as quais inclui-se: *Exyphora paraensis* (Pau Amarelo), *Tabebuia serratifolia* (Ipê), *Cedrela odorata* (Cedro), *Cordia goeldiana* (Freijó) e o Mogno (*Swietenia macrophylla*), sendo este de valor maior que US\$200 / m<sup>3</sup>.

No caso de exportação, segundo Barreto *et al.* (1998), em 1995, cerca de 62% das espécies extraídas eram denominadas pela SECEX como "outras" indicando o aumento da exportação de espécies ainda pouco conhecidas como corrupixá (*Micropholis venulosa*), tauari (*Couratari* spp), e mesmo de outras tradicionalmente usadas no mercado interno como maçaranduba (*Manilkara huberi*). Corrupixá e tauari são muito demandadas na Europa. O restante da exportação foi composto pelas espécies mogno (*Swietenia macrophylla*), cedro (*Cedrela odorata*), virola (*Virola* spp.), ipê (*Tabebuia* spp), angelim vermelho (*Dinizia excelsa*), jabolá (*Hymenaea* spp) e tatajuba (*Bagassa guianensis*) Essas mudanças na exportação parecem confirmar a hipótese de que há boa flexibilidade para substituição entre as espécies tropicais (Stone, 1997)

Segundo Hummel (1994), as principais espécies utilizadas nas serrarias do Estado do Amazonas são: Angelim pedra - (*Dinizia excelsa*), Louro(s) - (*Nectandra* spp. e *Ocotea* spp.); Jacareúba - (*Callophylum brasiliense*); Assacu - (*Hura crepitans* O); Copaíba - (*Copaifera multijuga*); Cupiúba - (*Goupia glabra*); Cedrinho - (*Scleoronema micranthum* D); Sucupira - (*Bowdichia* sp.); Piquiá - (*Caryocar villosum*); Virola - (*Virola surinamensis*); Andiroba - (*Carapa guianensis*); Mulateiro - (*Peltogyne* sp.); Guariúba - (*Clarisia racemosa*); Cedro - (*Cedrella odorata*); Tintarana - não identificada; Itaúba - (*Mezilaurus* sp.) e em menor número as seguintes espécies: mandioqueira, cedrorana, piquiarana, laranjinha, muiracatiara, amapá, paricarana, rabo de arraia, maçaranduba, cumaru, tanimbuca, macacarecuia, sapateiro, aruani, itaubão, pau d'arco, paracaxi, seringa, arurá, saboeiro e faveira.

Ainda para o autor, na indústria de laminado/compensado as principais espécies usadas são: Sumaúma - (*Ceiba pentandra*), Muiratinga - (*Naucleopsis caloneura*), Copaíba - (*Copaifera multijuga*). Essas espécies talvez participem com mais de 90% da produção de laminas no Amazonas, mas pode-se citar outras como: virola, assacu, jacareúba, garrote, seringa-barriguda e caucho.

### 3.5. DEMOSTRAÇÃO DE PREÇOS DE ALGUMAS ESPÉCIES

De acordo com Monteiro de Paula (1995), a heterogeneidade da floresta amazônica, somada as dificuldades de exploração e transporte da madeira, dificultam o suprimento dessa matéria-prima. Embora se admita que o custo de transporte seja relativamente alto, deve ser destacado que o custo médio por metro cúbico da madeira em toras de várzea, posta em Manaus ou Itacoatiara, aumentou de US\$ 17,50 em 1985, para US\$ 32,50 em 1993. Além da diversidade das espécies florestais, cerca de 65% do volume de madeira em pé tem densidade acima de  $0,70\text{g/cm}^3$ , aceitável comercialmente no mercado internacional para poucos usos finais, tais como laminados decorativos e construções pesadas. Hummel (1997) em um estudo no Estado do Amazonas determinou a variação de preço de US\$ 15 a US\$ 50/ $\text{m}^3$ , entre os anos de 1980 a 1997, conforme tabela 2. Silva (2000) mostra que nos ano de 1996 (tabela 1) a variação de preços no Estado do Acre foi de US\$ 28 a US\$ 44 com exceção de três espécies mais valiosas, cujo preço foi de US\$ 74 para a cerejeira, US\$ 77 para o cedro, US\$ 166 para o mogno.

Tabela 1 - Preço médio da matéria-prima florestal, praticado pelo setor madeireiro de Rio Branco, 1996.

LOCAL E FORMA DE RECEBIMENTO					
No	ESPÉCIE	TORAS			
		ÁRVORE EM PÉ		NA FLORESTA	POSTO SERRARIA
		(US\$/ARV.)	(US\$/m <sup>3</sup> )	(US\$/m <sup>3</sup> )	(US\$/m <sup>3</sup> )
1	Abiu	*	*	*	43,32
2	Amarelão	63,18	*	*	33,92
3	Angelim	70,75	10,62	*	44,41
4	Bolachinha	28,88	*	*	*
5	Cambará	14,44	*	*	*
6	Catuaba	*	*	*	38,50
7	Cedro	69,06	35,36	38,50	77,28
8	Cerejeira	75,28	25,70	38,50	74,35
9	Copaíba	25,67			29,23
10	Cumarú cetim	34,92	18,48	24,06	35,66
11	Cumarú ferro	43,72	7,89	24,06	36,66
12	Faveiro	31,28	1,00	*	38,50
13	Guaribeira	22,36	1,00	*	33,83
14	Ipê	22,36	*	*	38,50
15	Jatobá	47,06	9,23	24,06	38,43
16	Manitê	*	*	*	28,88
17	Matamatá	22,36	*	*	38,50
18	Mirindiba	19,25	*	*	33,69
19	Mogno	116,15	54,58	115,51	166,51
20	Mulateiro	*	9,76	*	39,02
21	Pereira	31,60	19,25	*	38,82
22	Rouxinho	29,82	*	*	*
23	Sumaúma	34,44	2,18	14,14	28,58
24	Sucupira	28,88	*	*	*
25	Timbaúba	28,88	*	*	*

FONTE: Zenóbio Abel da Gama e Silva (2000) – Tese de Doutorado – Curitiba-PR.

(\*) Valor não observado.

Tabela 2 - Preço por m<sup>3</sup>, de madeira oriunda de Várzea(toras), posta em Manaus e Itacoatiara

<b>Períodos (anos)</b>	<b>Variações (US\$/ m<sup>3</sup>)</b>
1980-1935	15 a 20
1986-1987	15 a 22
1988-1989	15 a 40
1990-1992	25 a 30
1993	25 a 40
1997	35 a 50

Fontes: Hummel.(1997)

### 3.6. PRODUÇÃO FLORESTAL

A atividade madeireira tem uma importância crescente na economia regional representando 15% do Produto Interno Bruto (PIB) dos estados do Pará, Mato Grosso e Rondônia. Em 1998, a renda bruta do setor florestal foi estimada em US\$ 2,2 bilhões (Veríssimo & Lima, 1999).

No período de 1976 a 1988, a produção total de madeira em tora, dos estados do sul do Brasil, diminuiu de 15 milhões de m<sup>3</sup> para 7,9 milhões de m<sup>3</sup> (ou seja, de 47% para 17% da produção total de madeira do Brasil) (IBGE, 1988). Durante o mesmo período, a produção de madeira em tora na Região Norte aumentou de 6,7 para 24,6 milhões de m<sup>3</sup> (54% do total do Brasil).

Segundo Higuchi (1999), a floresta amazônica remanescente é ainda muito grande, mas seria muita irresponsabilidade dos florestais e madeireiros acharem que isto seja suficiente para acomodação. Por outro lado, apesar de todos os “defeitos” impostos à floresta amazônica, tais como, a cor da madeira, peso específico e mau distribuição espacial, a procura de madeira tropical se voltará para esta região. Usando com inteligência as áreas vocacionadas para produção madeireira, a floresta amazônica será conservada. As pesquisas indicam que as clareiras são colonizadas de acordo com as orientações técnicas, a floresta residual responde aos tratamentos silviculturais e que o manejo florestal, enfim, pode fazer bem a floresta natural.

Com os esforços dos diversos setores do meio florestal em agrupar as espécies de características tecnológicas similares, procurando assim obter um maior aproveitamento das espécies exploradas pouco conhecidas, o rendimento do volume de madeira por hectare deverá aumentar, diminuindo os custos de exploração e contribuindo para viabilizar os planos de manejo sustentado. O rendimento em volume de madeira colhida na várzea é bastante variado, em média de 10 a 40 m<sup>3</sup>/ha (Higuchi *et al.*, 1994).

Dados de 1972 a 1998 apresentam uma série histórica da produção de madeira em toras. A extração de madeira em toras no estado nesses anos (tabela 3), apresenta variações que podem ter sido influenciadas pela inconstância das subidas e descidas das águas ou pela demanda do próprio mercado à época.

Tabela 3 - Extração de Madeiras em toras no Amazonas - 1973/1998.

Ano	Quantidade
1972	459.160
1973	1.732.112
1974	153.164
1975	135.861
1976	338.886
1977	330.603
1978	317.411
1979	398.376
1980	325.013
1981	364.176
1982	662.725
1983	384.646
1984	1.316.589
1985	1.382.218
1986	339.948
1987	292.252
1988	552.000
1989	626.011
1991	180.852
1992	162.011
1993	493.323
1994	496.611
1995	530.603
1996	622.588
1997	735.166
1998	782.622

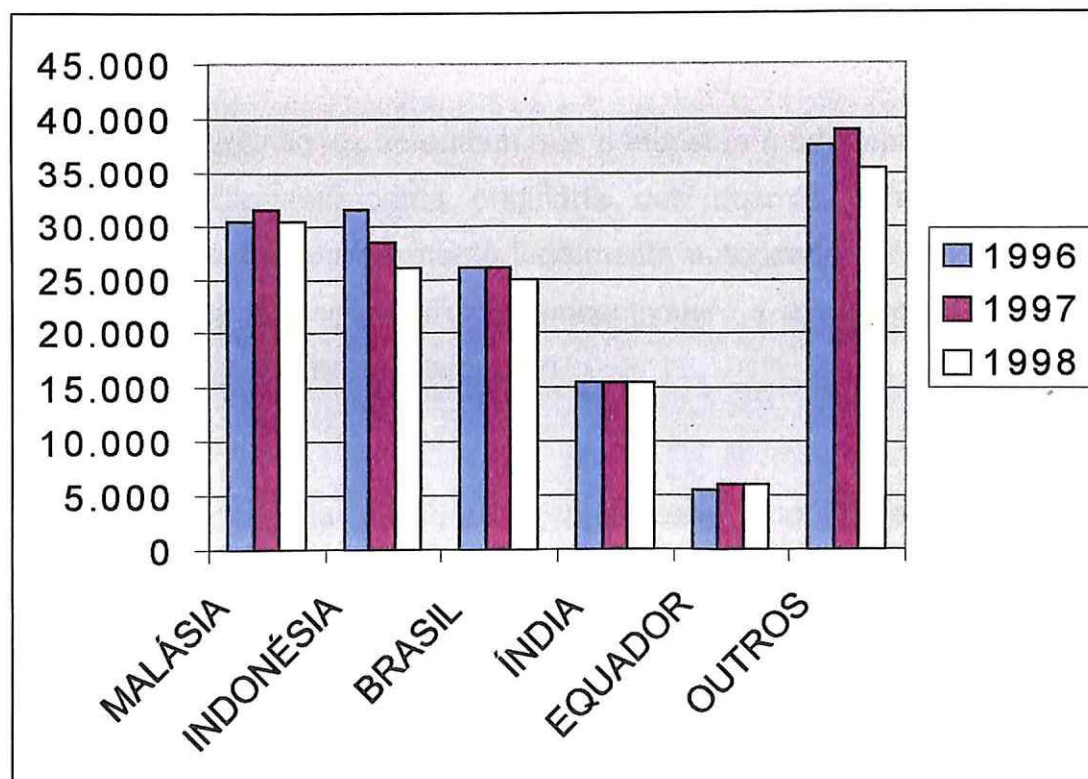
Fonte: IBGE (2001)



O Brasil em 1998 já ocupava a terceira posição na produção mundial de madeira tropical precedido apenas pela Malásia e Indonésia (ITTO, 1999). A produção de madeira no sudeste asiático tende a diminuir, como podemos observar na figura 1.

Já para a Região Amazônica a produção total foi de 27,7 milhões de m<sup>3</sup> de madeira em toras, ficando o estado de Pará com o primeiro lugar (tabela 4), representando 42,96% da produção em 1997, enquanto que o Amazonas representou 2,53%.

Figura 1 - Produção de madeira em tora nos anos de 1996, 1997 e 1998.



FONTE: ITTO (1999)

Tabela 4 - Produção de madeira em tora na Região Amazônica (em milhões de m<sup>3</sup>), no ano de 1997

Estados	Produção
ACRE	0,3
AMAPÁ	0,2
AMAZONAS	0,7
MARANHÃO	0,7
MATO GROSSO	9,8
PARÁ	11,9
RONDÔNIA	3,9
RORAIMA	0,2
TOCANTINS	0,1
<b>TOTAL</b>	<b>27,8</b>

Fonte: Smeraldi & Veríssimo (1999)

### 3.7. DESMATAMENTO

Alguns estudiosos acreditam que a indústria madeireira na Amazônia é dependente da matéria-prima originária dos desmatamentos. A madeira extraída através de desmatamento legalmente autorizado constitui uma oferta de matéria-prima a preço abaixo, desincentivando a extração de madeira via Planos de Manejo Florestal Sustentado.

A remoção total da floresta (corte raso), para fins agropecuários na Amazônia, apresentou elevado incremento na década de 80, em função de uma série de políticas públicas equivocadas. Nos últimos anos, os índices de desmatamento apresentaram redução, principalmente, em decorrência dos problemas econômicos do País. No entanto, as causas relacionadas com o desmatamento e a utilização não-sustentada dos recursos florestais continuam presentes.

De acordo com Higuchi (1999) no Brasil, na região amazônica, a situação de desmatamento também não é nada confortável, apesar do tamanho de nossas reservas florestais. Segundo Fearnside *et al.* (1990), até 1989, 478.882 km<sup>2</sup> (47.888.200 hectares) de florestas nativas foram

transformados em outras formas de uso do solo, na Amazônia Legal, em nome do desenvolvimento da região. Os principais projetos de "desenvolvimento" normalmente incentivados (subsidiados) pelo Governo Federal, com recursos levantados junto a comunidade financeira internacional, foram: agropecuária, mineração e hidrelétricas. Até então, os florestais e os madeireiros ainda conseguiam eximir-se da responsabilidade pelos desmatamentos na Amazônia. Hoje, entretanto, a exploração florestal tem uma participação significativa para o crescimento de áreas degradadas da região. A exploração florestal deixou, definitivamente, de ser sub-produto de projetos de desenvolvimento. No sul do Pará, por exemplo, a exploração vem servindo como subsídio para a implantação de pastagens e projetos agrícolas. Mesmo onde há exploração seletiva, praticamente não há nenhuma indicação que está sendo praticado o manejo florestal em regime de rendimento sustentado.

De acordo com Viana (1997) em 1994, o desmatamento atingiu 15 000 Km<sup>2</sup>, ou seja, 1.500.000 hectares que na hipótese mais rebaixada de uma produtividade de 30 m<sup>3</sup> por hectare de madeiras comercializáveis produziria 45 milhões de m<sup>3</sup> de madeira em tora, colocada no mercado a preço abaixo, o que é superior à capacidade instalada na indústria madeireira da Amazônia Legal e do Brasil.

De acordo com Angelo (1999), o desmatamento no Brasil resulta de uma série de fatores econômicos, sociais, da fragilidade institucional e de se fazer cumprir a norma legal. Entre estes fatores, destacam-se:

- a) a distribuição fundiária, em que as pequenas propriedades com menos de 10 hectares representam menos de 3% das terras produtivas, e as grandes propriedades com mais de 10 mil hectares representam mais de 40%;
- b) a distribuição da renda nacional, também altamente concentrada, com 66,1% da renda total sendo percebidos pelas famílias mais ricas, que correspondem a 20% do total de famílias;
- c) um sistema fiscal e creditício para as atividades agrícolas que desconsidera as características agroecológicas e o emprego de práticas de sustentabilidade da floresta;

- d) a titularidade da propriedade rural condicionada ao desmatamento nas regiões de fronteiras;
- e) o conflito da administração pública: enquanto que o IBAMA objetiva preservar a base florestal, o INCRA e outros órgãos de governo promovem assentamentos e práticas contrárias ao princípio da conservação, fragilizando, ainda mais, os ecossistemas;
- f) os programas setoriais de desenvolvimento que, muitas vezes, estimulam a ação antrópica não-sustentável sobre os recursos florestais.

A tabela 5 mostra a evolução da taxa de desmatamento na Amazônia (12,9%), entre o período de 1978 a 1997, onde se observa que 1995 foi o ano que apresentou maior área desmatada do período, e que a partir deste ano esta área vem sendo reduzida.

Segundo Hummel (2001), as altas taxas de desmatamento na Amazônia (13.227 km<sup>2</sup> em 1996/97 vem disponibilizando 37 milhões m<sup>3</sup>/toras) para a atividade madeireira. Somente os desmatamentos autorizados legalmente (2.528 km<sup>2</sup>, no mesmo período) podem ter gerado uma produção de 7 milhões de m<sup>3</sup> (18,4 % da produção da região), ou acobertado ou esquentado com licença de transporte de madeira extraída ilegalmente de outras áreas. A combinação dos volumes de madeiras produzidos a partir da extração seletiva (incluindo o manejo) e desmatamento apresenta indícios concretos que o volume produzido na região excede em muito o disposto nas estatísticas e estudos (24 milhões m<sup>3</sup>, IBAMA/DECOM, 2000; 28 milhões m<sup>3</sup>, Veríssimo & Lima 1999). Pode-se deduzir ainda, grande parte também da matéria-prima, advinda do desmatamento, não tenha chegado as indústrias, mas virado cinzas.

Ainda o autor comenta que, uma autorização de desmate, ou seja, aumento da fronteira agropecuária às expensas da floresta, certamente não é um modelo de uso adequado do recurso, onde a madeira tem origem predatória, mas o acesso ao recurso é feito de forma legal. Portanto, os dispositivos legais vigentes conduzem ao uso predatório da floresta e acarretam a não opção pela prática de manejo florestal.

Tabela 5 – Evolução da taxa de desmatamento na Amazônia.

ANO	ÁREA (km <sup>2</sup> )	%
78/88	21.130	3,8
89	17.860	10,0
90	13.810	10,4
91	11.130	10,7
92	13.786	11,0
93/94	14.896	11,7
95	29.059	12,4
96	18.161	12,9
97	13.037	

Fonte: INPE (1998).

### 3.8. MANEJO FLORESTAL

O manejo florestal fundamenta-se na produção contínua e sustentada dos produtos madeireiros, por meio do desenvolvimento cognitivo, dinâmico e interativo. Isso significa que a floresta contém algo mais do que árvores e seu potencial representa algo mais do que madeira. Dentro de uma floresta, há inúmeros organismos vivos, que interagem com o ambiente natural e precisam ser cuidadosamente considerados antes de qualquer intervenção (Higuchi, 1994).

Manejo florestal em regime de rendimento sustentado (MFS) enfim, é a aplicação de sistemas silviculturais em florestas destinadas a produção madeireira e a condução da regeneração natural do povoamento remanescente, de modo a garantir a contínua operação da capacidade instalada para o desdobro do produto da floresta. O Engenheiro Florestal ou assemelhado, no exercício de sua profissão, objetiva por meio do MFS a conversão de uma floresta heterogênea, complexa e irregular, a uma mais homogênea (sem colocar em risco a biodiversidade), menos complexa e que tenha uma quantidade maior de espécies comercialmente desejáveis (Higuchi, 1999).

Ainda o autor cita que no Brasil, outra vantagem é que nunca se falou que estava utilizando este ou aquele sistema para o manejo florestal, até 1989. Mesmo assim temos hoje cerca de 50 milhões de hectares de floresta amazônica, se não totalmente degradados, pelo menos seriamente

comprometidos em termos de sucessão florestal. A partir de 1989, com a exigência do plano de manejo (Ordem de Serviços no. 001/89-DIREN de 7/8/89- IBAMA, 1989) e outras instruções por parte do IBAMA, milhares de hectares da floresta amazônica já foram explorados sob algum nome de algum sistema silvicultural clássico.

Nos últimos anos, a expressão “manejo florestal” tem sido popularizada no Brasil e, de tão utilizada pelos mais variados segmentos da sociedade, passou a ser confundida com silvicultura e até mesmo, com conservacionismo, sendo via de regra, associada a florestas naturais (Angelo, 1999). Ainda segundo este autor, a sustentabilidade florestal, enfocando-se seus aspectos sociais, educacionais, econômicos e outros, é imprescindível para a sustentabilidade do Planeta, assim como, em termos puramente empresariais, são extremamente relevantes os fatos de que a produção florestal não é ativada a um toque de botão, mas leva anos entre a regeneração e a produção, assim como não se poderá nunca colher a produção anual de uma árvore, não podendo jamais cortar a madeira que cresce no ano. Na economia florestal, a máquina confunde-se com o produto; a máquina, a árvore, acumula crescimento, produto que só será disponibilizado em sua idade de corte. No que concerne à quantificação da produção, confunde-se com a silvicultura. Esta é uma das partes do manejo, talvez a mais importante, definida como processo pelo qual um povoamento (comunidade vegetal) é estabelecido, tratado, extraído e substituído por outro.

## **4. MATERIAL E MÉTODOS**

### **4.1 ÁREA DE ESTUDO**

O Estado do Amazonas tem uma área de 1.558.987,00 km<sup>2</sup>, correspondendo a 18,42% do território nacional. Sua localização está entre os paralelos 2<sup>o</sup>15'30" de latitude Norte e 9<sup>o</sup>49'13" de latitude Sul e os meridianos 56<sup>o</sup>05'49" e 73<sup>o</sup>48'05" de longitude Oeste de Greenwich, fazendo limite com os

Estados do Acre, Rondônia, Roraima, Mato Grosso e Pará, tendo ainda uma extensa fronteira de 3.600 km com os Países Venezuela, Colômbia e Peru. Cerca de 61% de sua superfície fica abaixo dos 100 metros de altitude, 32% entre 100 e 200 metros e 7% acima de 200 metros.

#### **4.1.1 CLIMA**

O clima no Estado do Amazonas é quente e chuvoso do tipo Af de Koppen, classificado ainda de Am Tropical. No entanto, embora não haja estação seca verdadeira, as maiores precipitações ocorrem no verão e outono, e as menores no inverno e primavera, sendo janeiro o mês mais chuvoso. A precipitação média anual varia entre 1.750 mm e 3.652 mm por ano. A umidade relativa é superior a 85%, mesmo na época mais seca. A temperatura média anual apresenta isotermas entre 24<sup>o</sup> C e 26<sup>o</sup> C, sendo que a amplitude térmica anual da temperatura é insignificante com variações inferior a 2<sup>o</sup> C, em função da situação equatorial, apesar da continentalidade cuja influência nesta latitude é praticamente nula. É importante salientar que esta variação da temperatura está mais em função do regime pluviométrico que das estações do ano. A temperatura máxima nos meses mais quentes varia entre 36<sup>o</sup> C e 38,5<sup>o</sup> C e a temperatura média no mês mais frio é superior a 18<sup>o</sup> C. As variações diurnas da temperatura são muito mais significativas variando entre 8,4<sup>o</sup> C e 10,1<sup>o</sup> C (Brasil, 1971; Santos, 1986; Hummel, 1994).

#### **4.1.2. TIPO DE VEGETAÇÃO E SOLO**

Segundo Pandolfo (1979) a floresta de várzea é composta de solos de grande fertilidade, por se enriquecerem naturalmente com os sedimentos carregados pelas águas. Ocupam uma extensão global avaliada estimativamente em 10 milhões de hectares. A várzea do rio Amazonas alcança uma largura de até 100 km e representa um sistema complexo de inúmeras ilhas, diques marginais, lagos, furos, paranás etc., que variam permanentemente em relação à sua forma e ao seu tamanho em dependência do nível da água (Salati *et al.*, 1983).

A floresta de terra firme apresenta trechos livres de inundações. São solos de origem mais antiga, na sua maior parte são de formação terciária e, em menor extensão, provenientes da decomposição das rochas formadoras dos escudos cristalinos que balizam, ao norte e ao sul, a planície sedimentar. Excetuando-se as terras roxas e os podzóis eutróficos, que ocupam áreas restritas. Os solos de terra firme são, em geral, quimicamente pobres e de elevada acidez, exibindo colóides minerais de baixa atividade e uma camada superficial de humo, que é rapidamente destruída quando se remove a cobertura florestal que os protege e conserva (Pandolfo, 1979; Salati *et al.*, 1983)

#### **4.1.3 COLETA DE DADOS**

Para este trabalho, utilizou-se dados coletados diretamente das indústrias madeireiras do Estado do Amazonas via entrevistas, com aplicação de um questionário, bem como informações coletadas em outros Órgãos como IBAMA, SUFRAMA, SEFAZ-AM e IBGE, como:

- Quais indústrias estão em funcionamento?
- Quais estão prestando conta de seu volume de madeira comercializado mensalmente, conforme preconiza a legislação?
- Qual a origem da matéria-prima adquirida?
- Quais são as espécies comercializadas?

Para se conhecer o universo e localização das indústrias madeireiras, foi feito um levantamento junto aos cadastros e arquivos do IBAMA.

Posteriormente foi efetuada uma pesquisa para definição dos principais pólos madeireiros do Estado, serraria e fábrica de laminado e compensado. Com base nessas informações, selecionou-se as Indústrias Madeireiras por importância de concentração e por volume de consumo de madeira, os municípios onde seriam aplicados o questionário padrão (anexo1), procurando



entrevistar seus proprietários ou responsáveis. Os municípios selecionados para o estudo foram:

- Madeira serrada

Manaus, Itacoatiara, Manacapuru e Parintins

- Madeira compensado e laminado

Manaus e Itacoatiara

As entrevistas tiveram como ponto de referência o questionário que permitiu as empresas fornecer informações diretas e claras, quanto à produção e comercialização de madeira, e outras informações úteis relativas à parte social. Procurou-se abranger um universo representativo, pelo número, pela produção de serrarias e fábricas de compensado e laminado localizadas nos municípios.

O questionário teve como base os já elaborados por Santos (1986) e outros (anexo1) abordando os seguintes tópicos:

- Espécies consumidas na produção;
- Método e política de aquisição de matéria-prima;
- Comercialização do produto;
- Mão-de-obra;
- Problemas relativos a produção;
- Preços;
- Problemas inerentes à legislação.

#### **4.1.4 CLASSIFICAÇÃO DAS SERRARIAS**

Para classificação das serrarias, foi feita com base no consumo anual de toras, (Santos, 1986), onde se considerou como serrarias de pequeno porte

aquelas com consumo de toras de até 5.000 m<sup>3</sup>/ano; médio porte entre 5.000 e 10.000m<sup>3</sup>/ano e serrarias de grande porte aquelas com consumo superior a 10.000m<sup>3</sup>/ano.

Os dados, a princípio, para essa classificação foram coletados nas fichas de prestações de conta mensal encaminhadas ao IBAMA pelas empresas madeireiras, que tem como anexo a essas, ATPF'S (autorização de transporte de produtos florestais) e notas fiscais sobre a comercialização de madeira beneficiada, contendo:

- Consumo de matéria-prima;
  - Produção;
  - Fluxo da comercialização de produtos madeireiros beneficiados;
  - Origem da matéria prima;
  - Tipo de exploração;
  - Custos;
- Espécies demandadas.

## **5. RESULTADOS E DISCUSSÕES**

### **5.1. SERRARIAS DO ESTADO DO AMAZONAS**

#### **5.1.1. Número e Tamanho de Serrarias Existentes no Estado do Amazonas Referentes ao Período de 1952 - 2000.**

Segundo (IBAMA/DECOM, 2000), 260 serrarias estavam cadastradas no IBAMA-AM, no ano de 1999. No entanto, de acordo com os registros da Representação do IBAMA no Estado do Amazonas, somente 39 serrarias estavam funcionando em 1999 e 48 em 2000. Uma das explicações para essa disparidade de dados, dentro do próprio Órgão, é o fato que as indústrias se cadastram no IBAMA e, quando paralisam suas atividades, não dão baixa em seus cadastros. Esse fato é apontado por Scholz (1998), como o principal obstáculo para uma avaliação mais criteriosa do setor florestal da Amazônia.

Hummel (1994) cita que, em 1992, existiam 46 serrarias em funcionamento no Estado, enquanto que no cadastro do IBAMA este número era de 106 serrarias.

A tabela 6 apresenta o número de serrarias cadastradas no IBAMA durante o período 1952-2000. O que chama atenção imediatamente é a falta de definição de intervalos para as observações; apenas nos últimos 4 anos, as observações são anuais. Outra dificuldade para uma correta leitura da tabela é saber quantas serrarias estavam efetivamente em operação. Levando em consideração o período de 1952 a 2000, observa-se na tabela 6, que o número de serrarias variou de 20 em (1952) a 141 em (1986). O período 1986-1994 foi o que apresentou o maior número de serrarias cadastradas no IBAMA no Estado do Amazonas. Segundo o IBAMA/DECOM (2000), nos anos subseqüentes, este número apresentou uma queda acentuada, principalmente, em função das mudanças estruturais motivadas pelo plano real e também pela pressão internacional sobre a exploração de florestas tropicais.

Tabela 6 - Número de Serrarias no Estado do Amazonas (1952 a 2000).

ANO	NÚMERO DE SERRARIAS
1952	20
1959	27
1965	25
1972	46
1973	54
1981	71*
1984	97
1986	141
1990	130
1992	106
1994	106
1997	35
1998	*59
1999	*39
2000	*48

Fontes: Santos (1986)

Cadastro do IBAMA (1994)

Hummel *et al.* (1998)

(\*) serrarias que declararam comercialização ao IBAMA

Para realizar este trabalho, buscou-se entrevistar o maior número possível de serrarias. Foram entrevistadas 21 das 48 registradas no IBAMA e em funcionamento, em 2000, (tabela 7) representando 43,8% da população total. Foram feitas entrevistas em todas as serrarias consideradas de grande e médio

porte e 14 nas de pequeno porte. Tomando por base o consumo total de madeira apresentado ao IBAMA/AM, em 2000 as 21 serrarias entrevistadas representam 84,57% do consumo total declarado.

Tabela 7 - Classificação do número de serrarias pelo porte, em relação ao consumo de matéria-prima, em 1992 e 2000.

ANOS	PORTE			TOTAL
	GRANDE	MÉDIA	PEQUENA	
1992*	05	06	35	46
2000	03	04	41	48

Fonte: (\*) Hummel *et al.*, 1994.  
IBAMA 2000.

Segundo Santos (1986), das 71 serrarias em funcionamento em 1981, 49,30% encontravam-se instaladas no município de Manaus e 50,70 % no interior do Estado. Hummel (1994), informa que o número de serrarias em 1992 era de 46 unidades, onde 61% eram do interior. No município de Manaus o número de serrarias diminuiu no ano 2000, tendo apenas 22% em relação ao interior do Estado. Provavelmente, essa queda deve-se à oferta exagerada de madeira ilegal de origem clandestina, dificultando a concorrência para aqueles que trabalham de acordo com as normas vigentes. Essa oferta de madeira de origem clandestina é quase que na sua totalidade, pranchas tiradas com auxílio de motosserra, principalmente na divisa entre os Estados de Roraima e Amazonas, onde são utilizados os eixos viários existentes nas proximidades de algumas cidades, facilitando a exploração madeireira em terra firme (ex: Rodovia BR - 174 área de influência da UHE/Balbina, Distrito Agropecuário da SUFRAMA), Rodovia AM-10 Manaus - Itacoatiara e Rodovia AM-70 Manaus - Manacapuru)

Outra fonte de madeira clandestina é a madeira extraída às margens de rios da região (ex: o município de Manacapuru é abastecido por estes rios e posteriormente a madeira é transportada em caminhões até o município de Manaus).

A ineficiência dos instrumentos de controle que podem detectar a atividade ilegal, favorece a extração predatória de madeira, pois este produto é

colocado no mercado a baixo custo e algumas indústrias se sujeitam a esse tipo de comércio, bem como quase todo o pólo moveleiro.

Outro fator que contribui muito para a oscilação do número de serrarias é a falta de capital de giro e de incentivos financeiros para o setor, tornando-o menos competitivo e não possibilitando investimentos em novas tecnologias.

As empresas também apontam como fator responsável pela diminuição do número de serrarias, problemas com a legislação ambiental principalmente no que diz respeito à legislação estadual, a qual estabelece uma série de exigências, tanto para a indústria, como para os extratores de madeira. Para a extração de madeira, o usuário deve ter em mãos a Autorização de Exploração, expedida pelo IBAMA. O IPAAM (Instituto de Proteção Ambiental do Amazonas) é responsável pelo licenciamento ambiental, quanto às exigências de EPIA/RIMA (Relatório Prévio de Impacto Ambiental e ou Relatório de Impacto Ambiental) para planos de manejo florestal (áreas superiores a 2.000 ha).

Hummel (2001) sugere como iniciativa governamental, a elaboração de um EIA/RIMA geral, por região (Amazônia) ou ecossistema ou bacia hidrográfica, para a atividade florestal (madeireira). Estudo que deveria também considerar uma análise da compatibilidade da atividade com as políticas e programas governamentais na área de influência de instalação dos projetos. Com um conjunto de sugestões do EIA/RIMA, as questões de análise e mitigação de impactos ambientais, teriam uma abordagem específica dentro do plano de manejo, a partir de recomendações e direcionamento dos órgãos responsáveis pela gestão do patrimônio florestal. Tal medida evitaria a repetição de conteúdos (cópias).

A classificação das serrarias de acordo com o porte, levando em consideração o consumo de matéria-prima apresentado ao IBAMA em 2000, demonstra que apenas 3 são classificadas de grande porte, 4 de médio porte e 41 de pequeno porte, indicando que a maioria das serrarias do Estado do Amazonas são pequenas, ou seja, consomem menos de 5000 m<sup>3</sup> em toras por ano e sua representatividade, em termos de consumo de madeira é de apenas

27%. Os 73 % restantes estão distribuídos em 48,14% para as serrarias de grande porte e 24,86% para as de médio porte.

### **5.1.2. Consumo de Madeira em Toras pelas Serrarias no Estado do Amazonas**

Com base nos resultados obtidos através de entrevistas, constatou-se que em 2000, o consumo anual de madeira em toras foi de 136.989,77 m<sup>3</sup>. Houve comercialização de 1.808 m<sup>3</sup> de pranchas tiradas com moto-serra. Estes já estão embutidos nos dados das entrevistas, para tal, este volume foi convertido para madeira em tora, utilizando-se o índice de conversão do IBAMA, estabelecido na IN 01/1996 MMA, que é de 1,8 m<sup>3</sup> de toras para cada m<sup>3</sup> de madeira em prancha. Do consumo total, 3 serrarias de grande porte contribuíram com 70%, 4 serrarias de médio porte com 19% e 14 serrarias de pequeno porte, com 11%. As serrarias de pequeno porte entrevistadas consumiram, em média, 1.076,35 m<sup>3</sup> de toras por ano. Dentro deste raciocínio, pode-se estimar que o consumo total, incluindo as 24 pequenas não entrevistadas, foi de 162.822,17 m<sup>3</sup>.

Analisando os dados obtidos pelas entrevistas, mais a estimativa do volume das serrarias pequenas, não entrevistadas, com os dados declarados ao IBAMA, correspondentes ao ano 2000, observa-se que houve uma diferença, aproximadamente, 21,60%. Esta diferença demonstra a variação existente entre fontes de informações, dificultando diagnóstico sobre o setor, pelo fato da não confiabilidade nos dados existentes.

### **5.1.3. Principais Espécies Consumidas pelas Serrarias no Estado do Amazonas, em 2000.**

No Amazonas, 52 espécies florestais são consideradas comerciais e processadas pelas serrarias. No setor industrial madeireiro, uma espécie comercial pode envolver mais de um gênero ou mais de uma espécie botânica. Dessas 52 espécies, 16 representaram 80,44% do volume total consumido em 2000. Considerando somente as 5 principais espécies (louro, angelim, amapá,

assacu e maçaranduba), observa-se que estas correspondem a 49,21%, do total deste volume, (tabela 8).

Santos (1988) mostra que de um total de 45 espécies mais consumidas em 1985, apenas 11 representavam 83,70% do consumo total, sendo que somente as 5 principais espécies consumidas neste ano (jacareúba com 39,50%, louro com 17,50%, copaiba com 6%, assacu com 5,10% e saboeiro com 4,20%) representavam 72,10%, como pode ser observado na tabela 9.

Hummel *et al.* 1994, citam que das as 5 principais espécies consumidas em 1992, 4 eram também as principais em 1985. Observando-se que o Angelim pode passar a ser uma das principais espécies consumidas e que o saboeiro teve seu consumo reduzido, (tabela 9).

Constatou-se que no ano 2000 os louros, angelins e assacu ainda permanecem como as principais espécies consumidas pelas serrarias do Estado do Amazonas, sendo que as espécies louro e assacu ocupam essa posição de destaque, desde 1981 (Santos, 1988). As espécies amapá e maçaranduba que representavam pouco para o consumo há 8 anos atrás representaram 15,10% do consumo total em 2000.

Tabela 8 - Consumo das espécies utilizadas pelas serrarias do Estado do Arnazonas em 2000, em percentagem.

ESPECIES	%
Louro ( <i>Ocotea</i> spp.)	15,2
Angelim ( <i>Dinizia excelsa</i> )	13,4
Amapá ( <i>Brosimum</i> spp.)	9,94
Assacu ( <i>Hura crepitans</i> L.)	5,6
Maçaranduba ( <i>Manilkara huber</i> )	5,2
Breu ( <i>Protium</i> sp.)	3,5
Sucupira ( <i>Andira</i> sp.; <i>Enterolobium</i> sp.; <i>Diplotropis racemosum</i> ; <i>Dipteryx</i> sp.)	3,37
Cedrinho ( <i>Erisma uncinatum</i> Warm.)	3,27
Arura Vermelho	3,1
Cajui ( <i>Anacardium parvifolium</i> ; <i>Anacardium spruceanum</i> )	2,9
Cupiúba ( <i>Goupia glabra</i> )	2,73
Uchi Torrado ( <i>Endopleura uchi</i> (Huber) Cuatr.)	2,73

Continua.

Tabela 8 - Consumo das espécies utilizadas pelas serrarias do Estado do Amazonas em 2000, em percentagem.

Continuação.

Jatobá ( <i>Hymenaea courbaril</i> L.)	2,57
Cumaru ( <i>Dipteryx odorata</i> )	2,45
Piquia ( <i>Caryocar villosum</i> (Aubl.) Pers.)	2,38
Mata-Mata <i>Eschweilera coriacea</i> (A.DC.) Mori	1,9
Guaruba ( <i>Clarisia racemosa</i> )	1,7
Jacareúba ( <i>Calophyllum angulare</i> )	1,65
Paricarana ( <i>Parkia</i> spp.)	1,35
Mandioqueira ( <i>Qualea</i> sp.)	1,2
Abiurana ( <i>Pouteria</i> spp.)	1,15
Mulateiro	0,99
Violeta ( <i>Peltogyne excelsa</i> )	0,92
Acariquara ( <i>Minquartia guianensis</i> Aubl.)	0,89
Tauari ( <i>Allantoma lineata</i> )	0,82
Castanharana ( <i>Eschweilera</i> sp.)	0,8
Ipê ( <i>Tabebuia</i> spp.)	0,77
Piquiarana ( <i>Caryocar glabrum</i> )	0,66
Tachi ( <i>Tachigalia paniculata</i> ; <i>Sclerolobium setiferum</i> )	0,57
Arapari ( <i>Macrolobium</i> spp.)	0,57
Favinha ( <i>Parkia</i> spp.)	0,56
Sapateira ( <i>Tovomimta</i> cf. <i>obovata</i> )	0,43
Jutai Pororoca ( <i>Hymenaea courbaril</i> L.)	0,38
Muiracatiara ( <i>Astronium lê-cointei</i> )	0,27
Marupa ( <i>Simarouba amara</i> )	0,24
Cajazeiro ( <i>Spondias lutea</i> L.)	0,23
Fava Amargosa ( <i>Vatairea</i> spp.)	0,21
Faveiro ( <i>Parkia pendula</i> (Willd.) Benth. Ex Walp.)	0,18
Maparajuba ( <i>Manilkana huberi</i> )	0,18
Caferana ( <i>Tachia guyanensis</i> Aubl.)	0,16
Andiroba ( <i>Carapa guianensis</i> Aubl.)	0,14
Preciosa	0,14
Faveira ( <i>Parkia</i> spp.)	0,14
Tintarana	0,11
Amapari	0,1
Araraíba ( <i>Aspidosperma desmanthum</i> Benth ex. Muell. Arg.)	0,1
Tatajuba ( <i>Bagassa guianensis</i> Aubl.)	0,09
Copaiba ( <i>Copaifera multijuga</i> )	0,08
Macacarecuia ( <i>Eschweilera albiflora</i> (A.DC.) Miers)	0,07
João Mole ( <i>Neea floribunda</i> ; <i>Neea madeirana</i> )	0,06
Macucu ( <i>Licania</i> spp; <i>Couepia</i> spp.)	0,05
Outras	1,8
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>

Observa-se que houve mudanças em relação ao consumo diferenciado das espécies utilizadas pelas serrarias. A espécie louro é a que mais se destaca,



em todos os anos, com um alto percentual de consumo, enquanto que as espécies, jacareúba, ucuúba, copaíba, muiratinga, caucho, cedro e macacarecuia eram bem representativas nos anos anteriores. Praticamente algumas dessas não são mais consumidas, como é o caso de ucuúba, caucho, cedro, muiratinga e outras com um pequeno percentual, chegando a ser insignificante.

Tabela 9 – Percentual do volume total produzido das principais espécies consumidas pelas serrarias em 1981, 1983, 1985, 1994 e 2000.

ESPÉCIE	ANO				
	*1981	*1983	*1985	**1994	***2000
Assacu	0,69	3,62	5,1	X	5,60
Amapá	0	0	P		9,93
Andiroba	1,04	1,63		X	0,14
Angelim	1,53	1,67		X	13,34
Arura Vermelho	0	0	0		3,10
Breu	0	0	0		3,44
Cajui	0	0,03	P		2,87
Caucho	3,41	3,62	3,6		0
Cedrinho	0	0		X	3,26
Cedro	2,85	0,67	1,7	X	0
Copaíba	7,6	7,92	6,0	X	0,07
Cumarú	0	0			2,46
Cupiúba	0,04	0,06	P	X	2,74
Jacareúba	26,40	35,62	39,5	X	1,66
Jatobá	0	0	0		2,58
Louro	21,21	27,32	17,5	X	15,15
Macacarecuia	2,01	5,11	3,2		0,07
Maçaranduba	0,01	0	P		5,15
Mata-Mata	0	0	0		1,90
Muiratinga	5,75	1,14	0,4		0
Piquiá	0	0	P	X	2,38
Sucupira	2,28	1,71	P	X	3,38
Uchi Torrado	0	0	0		2,73
Ucuúba ( <i>Virola</i> spp.)	21,94	4,37	2,5		0
Saboeiro	0	0	4,2		0
<b>TOTAL</b>	<b>96,76</b>	<b>94,49</b>	<b>83,7</b>		<b>81,95</b>

Fonte:

(\*) Santos 1988,

(\*\*)Hummel 1994 O AUTOR NÃO APRESENTOU O PERCENTUAL, o símbolo "x" representa que a espécie era uma das principais utilizadas no estado.

(\*\*\*) APLICAÇÃO QUESTIONÁRIO 2000

P – espécies muito pouco consumidas

#### 5.1.4. Número de Funcionários nas Serrarias no Amazonas

Como foram entrevistadas todas as serrarias de grande e médio portes, houve a necessidade de estimar a média de funcionários, apenas para as serrarias de pequeno porte não entrevistadas. A tabela 10 mostra o número total e médio de funcionários, para todas as serrarias de Estado do Amazonas. Nota-se que as pequenas serrarias empregam, aproximadamente, 50% de toda mão-de-obra utilizada pelas serrarias do Estado. Observa-se ainda, na tabela 10, que mais de 70% desta mão-de-obra está lotada na produção industrial.

Peixoto & Iwaikiri (1984), comentam que as serrarias empregavam 1498 pessoas na produção e 229 nas demais funções, em 1983, no Estado do Amazonas. Hummel (1994), com dados referentes a 1992, estimou que o número total de funcionários nas serrarias do Estado do Amazonas era de 2069. Observa-se que, em 2000, houve um aumento de 16,52%, quando comparados com dados de Peixoto & Iwaikiri (1984), referentes a 1983. Nas 48 serrarias em operação no ano 2000, houve uma redução de 10,83% na força de trabalho, em relação ao ano de 1992 com 46 serrarias ( tabela 10).

Tabela 10 – Número médio de funcionários por serraria entrevistada do Estado do Amazonas, em 2000.

Porte	Setores da Empresa				Número Médio	Total estimado
	Administração	Indústria	Campo	Terceiros		
GRANDE	18	163	40	7	228	684
MÉDIA	12	51	12	0	75	300
PEQUENA	2	17		2	21	861
TOTAL	32	231	52	9	324	1845
%	9,90	71,30	16,05	2,80		100

### **5.1.5. Treinamento de Mão de Obra pelas Serrarias e Recrutamento de Pessoal**

De um modo geral, o recrutamento de mão-de-obra pelas grandes serrarias é dificultado pela baixa qualificação dos técnicos disponíveis no mercado e pela cultura local da alta rotatividade nos empregos. Para compensar, as serrarias de grande porte oferecem treinamento para diferentes níveis de escolaridade dos funcionários. Os principais cursos oferecidos são: segurança no trabalho; curso para operadores de máquinas; curso para manutenção em máquinas e curso de informática.

De acordo com as serrarias de pequeno e médio porte entrevistadas, 67% apontam como principais dificuldades o recrutamento de mão-de-obra e a baixa qualificação de técnicos disponíveis no mercado. Ao contrário das serrarias de grande porte, as de médio e pequeno porte não oferecem treinamento para os seus funcionários, a não ser os básicos como de serrador e afiador. Em geral, os cursos são ministrados por funcionários da própria indústria e dentro da mesma.

### **5.1.6 Origem da Matéria - Prima Consumida pelas Serrarias**

De acordo com informações das serrarias entrevistadas, a matéria-prima consumida em 2000, teve 85,10% de seu volume oriundo de floresta própria e 14,90% de terceiros, sendo que grande parte dessa madeira é originada de desmatamentos. Em todo o Estado do Amazonas, apenas uma empresa é auto-suficiente, ou seja, a origem de sua madeira é de área própria e sob regime de manejo florestal, representando aproximadamente 50% do consumo total do Estado. A preferência de madeira de origem de desmatamentos se dá, principalmente, pelos seguintes fatores:

- Falta de recursos financeiros para garantir os custos de elaboração e execução de projetos de planos de manejo florestal;



- Não tem áreas de florestas próprias e quando tem, faltam documentos que lhes garantam a posse da terra;
- Por ser madeira de fácil acesso, sendo estes autorizados ou não, torna-se a forma preferida pelos donos de serrarias, desprezando a prática do manejo florestal.

Do total de matéria-prima (toras) recebida pelas 21 serrarias entrevistadas, 96,85% tem procedência de terra-firme. Apesar desse alto percentual de origem das toras, o tipo de transporte utilizado não é apenas terrestre, aparecendo com freqüência o fluvial, principalmente através de balsas e jangadas e até em pequenas quantidades barcos são utilizados para transportar pranchas retiradas com moto-serra.

Informações relacionadas com os Planos de Manejo Florestal são escassas e pouco confiáveis (Hummel, 2001). Os dados governamentais disponíveis sobre planos de manejo florestal, infelizmente não podem ilustrar o que está acontecendo com essa prática no campo. As principais causas, são:

- problemas no processamento, regularidade, sistematização e ordenamento dos dados;
- planos com informações distorcidas e incompletas;
- ausência de dados sobre a área/volume/espécie de exploração anual;
- não execução das atividades previstas no plano de manejo no campo e;
- informações de caráter geral sobre a área e volume total do Plano de Manejo revelam muito pouca coisa. Um possível indicador útil que pode ser extraído dos dados é o total da área imobilizada para fins florestais ( 1.764.245 ha, em 1999).

A precariedade dos instrumentos de controle e monitoramento dos planos de manejo florestal existentes no Estado, deixa uma margem muito grande de erro para exposição desses dados. Este tipo de trabalho deve seguir o exemplo

das estatísticas de exportação feitas a partir de 1998, onde o IBAMA, em parceria com outros órgãos ligados à exportação, conseguiu padronizar a informação.

## **5.2. FÁBRICAS DE COMPENSADO E LAMINADO DO ESTADO DO AMAZONAS**

### **5.2.1. Número e Tamanho de Fábricas de Compensado e Laminado no Estado do Amazonas, em 2000**

Em 2000, no Amazonas, 6 fábricas de compensado e laminado estavam em funcionamento. Destas 6 existentes, 5 foram entrevistadas, as quais representam 90,32% do volume total declarado ao IBAMA. Pode-se verificar que o universo amostral foi bastante representativo, tanto em relação ao número como ao volume consumido por essas empresas. O número de indústrias de compensado e laminado no Estado do Amazonas, no período de 1984 a 1994 era superior a 8. Após 1994, este número baixou para 6 permanecendo até hoje, mostrando que estas indústrias não apresentam tanta instabilidade quanto às serrarias (tabela 11). Essas indústrias concentram-se em apenas dois municípios, sendo 4 no município de Manaus e 2 no município de Itacoatiara.

Tabela 11 - Número de fábricas de compensado e laminado no período 1959 a 2000.

ANO	LAMINADO/COMPENSADO
1959	1
1965	1
1972	3
1973	2
1981	10
1984	10
1986	9
1990	9
1992	10
1994	8
1997	6
1998	6
1999	6
2000	6

Fontes: Santos (1986)

Hummel *et al.* (1998)

Scholz (1998)

### 5.2.2. Consumo de Madeira em Toras pelas Indústrias de Compensado e Laminado no Estado do Amazonas

Os dados obtidos, entrevistando 5 indústrias, mostram que o consumo de madeira em toras, em 2000, foi de 146.586 m<sup>3</sup>. Somente uma indústria é responsável por 55,23% deste consumo. Na tabela 12 encontram-se os volumes relativos ao consumo declarado ao IBAMA referentes a cada indústria neste mesmo ano. Sabendo-se que a indústria não entrevistada representa 9,60% do consumo total declarado ao IBAMA, (13.969 m<sup>3</sup>), pode-se afirmar que o consumo de madeira em toras pela indústria de compensado e laminado do Estado do Amazonas em 2000, foi de 160.555 m<sup>3</sup>.

Ao comparar os dados obtidos através de entrevistas nas 5 indústrias com os apresentados ao IBAMA, pelas mesmas, nota-se que há uma diferença em torno de 10,50% quanto ao consumo total de madeira em toras.

Tabela 12 - Consumo de madeira em toras pela indústria de compensado e laminado declarado ao IBAMA, em 2000.

<b>EMPRESA</b>	<b>VOLUME</b>
<b>A</b>	46.410
<b>B</b>	32.173
<b>C</b>	25.489
<b>D</b>	13.969
<b>E</b>	13.687
<b>F</b>	13.317
<b>TOTAL</b>	<b>145.047</b>

Fonte: IBAMA (2000)

### **5.2.3. Principais Espécies Consumidas pela Indústria de Compensado e Laminado no Estado do Amazonas, em 2000**

As indústrias de compensado e laminado utilizam 17 espécies florestais, sendo que as 5 principais (tabela 13), contribuem com 62,70% do consumo total. Essas espécies são: muiratinga, sumaúma, copaíba, assacu e amapá. Hummel (1994) comenta que na indústria de laminado/compensado as 3 principais espécies usadas em 1992 foram: sumaúma, muiratinga e copaíba. Essas espécies participaram com mais de 90% da produção de lâminas no Amazonas. Outras espécies usadas na produção de lâminas são: virola, assacu, jacareúba, garrote, seringa-barriguda e caucho.

Tabela 13 - Consumo das espécies utilizadas pela Indústria de compensado e laminado do Estado do Amazonas em 2000.

ESPÉCIE	%
Muiratinga ( <i>Maquira coriacea</i> (Karst.) C. C. Berg)	19,71
Sumaúma ( <i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn.)	17,18
Copaíba	14,7
Assacu	7,32
Amapá	3,80
Cedrinho	3,01
Garrote ( <i>Brosimum utile</i> (H.B.K.) Pittier)	2,73
Guariúba ( <i>Clarisia racemosa</i> Ruiz. & Pav.)	2,38
Cajuí ( <i>Anacardium</i> spp.)	2,15
Breu	1,79
Xuru	1,75
Paricá	1,38
Paricarana	1,19
Tuari	1,15
Macaca	1,02
Virola ( <i>Virola surinamensis</i> )	0,75
Axixá	0,21
Outras	17,78
<b>TOTAL</b>	<b>100,00</b>

#### 5.2.4. Comparação das Principais Espécies Consumidas pelas Indústrias de Compensado e Laminado em 1981, 1983, 1985, 1994 e 2000.

Considerando os anos de 1981, 1983, 1985, 1994 e 2000, observa-se que as indústrias de compensado e laminado também apresentaram mudanças, em relação ao consumo das principais espécies utilizadas, (tabela 14). Nota-se que copaíba e muiratinga apresentam consumo praticamente constante ao longo de todos os anos, com um alto percentual de consumo. Quanto à ucuúba, espécie com alto percentual de consumo nos anos anteriores, não teve participação no consumo das indústrias no ano 2000, fato este atribuído, principalmente, pela escassez desta espécie, na região. Ainda pode-se observar na tabela 14 que somente muiratinga, sumaúma e copaíba representaram mais de 51% do consumo.



Tabela 14 – Percentual do volume total produzido das principais espécies consumidas pela indústria de compensado e laminado em 1981, 1983, 1985, 1994 e 2000, em percentagem.

ESPÉCIE	*1981	*1983	*1985	**1994	***2000
Assacu	P	p	P	X	7,32
Amapá	P	P	P	X	3,80
Caucho	9,70	8,20	5,80	X	0,00
Copaíba	27,50	15,80	20,00	X	14,70
Jacareúba	3,00	6,70	2,50		0,00
Muiratinga	19,30	20,90	19,20		19,71
Sumaúma	1,50	18,40	32,70	X	17,18
Ucuúba	38,00	14,40	12,10		0,00
<b>TOTAL</b>	<b>99,00</b>	<b>84,40</b>	<b>92,30</b>		<b>62,70</b>

Fonte:

(\*) Santos 1988,

(\*\*)Hummel 1994 O AUTOR NÃO APRESENTOU O PERCENTUAL, o símbolo "x" representa que a espécie era uma das principais utilizadas no estado.

(\*\*\*) APLICAÇÃO QUESTIONÁRIO 2000

P – espécies muito pouco consumidas

### 5.2.5. Número de Funcionários da Indústria de Compensado e Laminado no Amazonas

Considerando as 5 empresas visitadas, essas detêm 1664 funcionários (tabela 15), sendo que 64,12% estão em apenas 1 empresa. Ao se comparar o número de funcionários por cada setor da indústria, observa-se que a grande maioria dos funcionários (78,74%) está lotada no setor de produção industrial.

Tabela 15 – Número de funcionários das empresas de compensado e laminado

Empresas	Setores Da Empresa				Total
	Administração	Indústria	Campo	Serviço de Terceiros	
A	14	44			58
B	19	193			212
C	11	155			166
D	11	145	5		161
E	58	773	148	88	1067
<b>TOTAL</b>	<b>113</b>	<b>1310</b>	<b>153</b>	<b>88</b>	<b>1664</b>
%	6,80	78,72	9,19	5,29	100

Para Peixoto & Iwaikiri (1984), as 10 fábricas de compensado e laminado empregavam 3.140 trabalhadores na linha de produção e 284 nas demais funções em 1983. Segundo Hummel (1994), no ano de 1992, o número de funcionários na produção das 10 fábricas era de 2.425 e 190 na administração, havendo uma diminuição de 23,60% no número de empregados, quando comparados os anos de 1983 e 1992.

É muito difícil comparar as informações de 2000, com as apresentadas por Peixoto & Iwaikiri (1984) e Hummel (1994), pelo fato de que não se sabe o número de funcionários na fábrica não entrevistada. Se tirarmos a média destas 5 indústrias tem-se, em média, 333 funcionários por fábrica. Segundo Peixoto & Iwaikiri (1984), a média era de 342 pessoas, em 1983. Hummel (1994) apresenta média de 262 pessoas. Considerando o número médio de funcionários das fábricas no ano 2000, nota-se que houve um provável aumento de funcionários em torno de 21%, em relação aos apresentados por Hummel (1994).

#### **5.2.6. Treinamento de Mão de Obra pelas Empresas de Compensado e Laminado e Recrutamento de Pessoal**

De um modo geral, o recrutamento de mão-de-obra pelas fábricas de compensado e laminado é dificultado pela baixa qualificação dos técnicos disponíveis no mercado e pela cultura local da alta rotatividade nos empregos. Para compensar, as fábricas oferecem treinamento para diferentes níveis de escolaridade dos funcionários. Os principais cursos oferecidos são: segurança no trabalho, CIPA, combate a incêndio, MICROSIGA, Inglês, curso para operadores de máquinas, curso para manutenção em máquinas, curso de informática, treinamento de mateiro, exploração florestal de baixo impacto e operador de moto-serra. Todas empresas demonstraram interesse em receber cursos para: operadores de torno laminador, operadores de prensa, secagem de lâminas e aproveitamento de resíduos.

### **5.2.7. Origem da Matéria-Prima Consumida pela Indústria de Compensado e Laminado**

A principal origem da matéria-prima para a indústria de compensado e laminado, no ano 2000, foi de florestas de terceiros, representando 69,80% do total e os 30,20% restantes de floresta própria. Em relação ao tipo florestal, 74,58% da matéria-prima é de várzea e 25,42% de terra-firme.

Quanto ao transporte utilizado até a indústria, o principal é o fluvial, principalmente, através de jangadas mas, também aparecem com menor frequência, balsa e caminhão.

### **5.2.8. Consumo, produção e exportação de Madeira beneficiada pela Indústria Madeireira (serrarias e fábrica de compensado e laminado) no Estado do Amazonas**

Com base nos dados obtidos através de entrevista, juntamente com a aplicação do questionário, tem-se que o consumo estimado da madeira em toras para as serrarias do Estado, foi de 162.822,17 m<sup>3</sup>, com aproveitamento médio de 27%, estima-se que a produção desse segmento de indústria madeireira foi em torno de 44.000 m<sup>3</sup>.

Quanto às fábricas de compensado e laminado, o consumo de madeira em toras foi semelhante ao das serrarias, 160.555 m<sup>3</sup>, sendo que o aproveitamento médio declarado foi de 50%, fazendo com que a produção deste segmento da indústria madeireira alcançasse aproximadamente, 80.300m<sup>3</sup>.

Somando-se a produção destes dois segmentos tem-se que a produção da indústria madeireira do Estado do Amazonas, em 2000, foi de, aproximadamente, 124.300 m<sup>3</sup> de madeira beneficiada.

A tabela 16 mostra o consumo de madeira em tora da indústria madeireira nos últimos 3 anos. Observa-se que no ano de 1998 o consumo

declarado ao IBAMA foi de 322.218 m<sup>3</sup>, representando apenas 41,17% dos dados oficiais do IBGE (tabela 3), que foi de 782.622 m<sup>3</sup>.

Com relação aos dados obtidos pela entrevista, tem-se que o consumo foi em torno de 323.400 m<sup>3</sup>, sendo 15,69% superior aos dados declarados ao IBAMA no ano de 2000.

Tabela 16 - Consumo de madeira em tora no Estado em 1998, 1999 e 2000.

ANOS	CONSUMO
1998	322.218
1999	288.749
2000	272.645

Fonte: Volume declarado ao IBAMA

A produção de madeira das 14 maiores indústrias representa em torno de 74% (1998), 86% (1999) e 82% (2000), do volume total produzido pelo Estado (tabela 17), considerando-se dados do IBAMA.

No ano de 1999 a Secretaria de Fazenda declarou ter a indústria madeireira extraído 193.797 m<sup>3</sup> de toras, no mesmo ano foi declarado ao IBAMA 288.749 m<sup>3</sup>, o que corresponde a uma diferença de 32,90%. Essa diferença causa prejuízo a arrecadação estadual.

Com relação ao volume declarado na tabela 17, os mesmos apresentam certa similaridade. No entanto os volumes individuais informados ao IBAMA e SUFRAMA apresentam diferença. Por exemplo, A empresa "X" declara a produção de 796 m<sup>3</sup> à SUFRAMA e 2.122 m<sup>3</sup> ao IBAMA. Já a empresa "Y" informa 27.960 m<sup>3</sup> à SUFRAMA e 23.625 m<sup>3</sup> ao IBAMA. A falta de integração entre as instituições e compatibilidade entre seu banco de dados propicia esse tipo de incorreções.

Verissimo & Smeraldi (1999), citam que a falta de dados confiáveis sobre o consumo de madeira é resultante de vários fatores, entre os quais se destaca o altíssimo índice de ilegalidade na extração que tem contribuído para esconder essa realidade e desviar a atenção dos responsáveis pela elaboração

de políticas assim como, das entidades da sociedade civil, tanto brasileiras como estrangeiras, mencionando que a Organização Internacional da Madeira Tropical - ITTO aponta para o fato de que as estatísticas relativas à produção são, em muitos países produtores, fracas ou não-existentes.

Tabela 17 - Produção e exportação de madeira das 14 maiores indústrias, 1998, 1999 e 2000 (m<sup>3</sup>) do Estado do Amazonas.

INSTITUIÇÃO		*PRODUÇÃO	**EXPORTAÇÃO
1998	SUFRAMA	119.763	78.203
	IBAMA	119.811	75.711
1999	SUFRAMA	130.226	39.787
	IBAMA	124.339	61.168
2000	SUFRAMA	91.157	48.562
	IBAMA	112.719	51.207

Fonte: IBAMA (2000), SUFRAMA (2000)

(\*) refere-se ao somatório da produção de madeira serrada, compensado e laminado.

(\*\*) refere-se ao somatório da exportação de madeira serrada, compensado e laminado.

A tabela 18 apresenta os volumes exportados, para o mercado internacional, dos produtos madeireiros serrados, compensados e laminados, assim como o total de divisas que entraram para o País, durante o período de 1998-2000. Com base nas estatísticas da ITTO (até 1995), a contribuição do Amazonas ao mercado internacional de madeira dura tropical é de, aproximadamente, 0,20%, enquanto que a participação do Estado no volume total exportado pela região amazônica é de, aproximadamente, 3%. Apesar de insignificante participação no mercado madeireiro, nos anos 1998, 1999 e 2000, as exportações de madeira corresponderam a 15,50%, 7,60% e 3,10%, respectivamente, do total das exportações do distrito industrial da Zona Franca de Manaus (Jornal A Crítica de 26/02/2001).

Tabela 18 - Produtos madeireiros exportados pelo Estado do Amazonas, no período 1998-2000.

VOLUME E FATURAMENTO	ANOS		
	1998	1999	2000
1) Serrados (m <sup>3</sup> )	7.851	13.454	14.675
2) Compensados (m <sup>3</sup> )	36.939	29.714	33.493
3) Laminados (m <sup>3</sup> )	30.920	17.863	3.037
4) 2 + 3 (m <sup>3</sup> )	67.859	47.577	36.530
Exportação total (m <sup>3</sup> )	75.710	61.031	51.205
Equivalente em toras (m <sup>3</sup> )	157.996	126.768	82.804

A exportação dos produtos serrados tem aumentado nos últimos anos. Isso coincide com a diminuição das exportações realizadas pelos principais exportadores do Sudeste asiático como Malásia e Indonésia (Higuchi, 1997). No Amazonas, 11 empresas exportadoras de madeira serrada exportaram os produtos para o exterior em 2000, sendo que apenas 2 dessas contribuíram com 88% do volume total exportado. São 9 países importadores da madeira serrada do Estado e os principais são Estados Unidos, Portugal, Alemanha e Holanda, que juntos importam mais de 80% do volume total.

A exportação de compensados durante o período 1998-2000 foi sempre superior a de laminados, acentuando a diferença em 2000, quando a exportação de laminados foi inferior a 10% da exportação de compensados. Uma causa provável para explicar essa diminuição foi o fechamento de uma fábrica, em 2000. Além disso, o abastecimento de toras para as fábricas de compensados e laminados foi prejudicado pela sazonalidade local, que **dificultou a extração de madeira nas várzeas. Em 2000, 2 empresas foram** responsáveis por 80% da exportação de compensados e laminados realizada pelas indústrias amazonenses. São 16 países importadores de compensados e laminados do Estado do Amazonas e os principais são: Estados Unidos, Reino Unido e Alemanha, contribuindo, respectivamente com 35%, 30% e 10% do volume total exportado.

Santos & Hummel (1988) realizaram uma análise mercadológica das madeiras do Estado do Amazonas, e identificaram que no ano de 1986 os Estados Unidos e o Reino Unido já eram os principais parceiros na importação de madeira do Estado, no que diz respeito ao mercado internacional de serrados e compensados, respectivamente.

## 6. CONCLUSÕES

Em 2000, o consumo anual de madeira em toras, pela indústria madeireira do Estado do Amazonas, foi de 323.400 m<sup>3</sup>, sendo 162.822,17 m<sup>3</sup> pelas serrarias e 160.555 m<sup>3</sup> pelas fábricas de compensado e laminado. O consumo de 2000 foi abaixo da estimativa mínima (95%) para o Estado do Amazonas, considerando as estatísticas de 1972 -1998, que foi de 392.736 a 692.951 m<sup>3</sup>, com média anual igual a 542.736 m<sup>3</sup>. O consumo de 2000 equivale ao da década de 70.

Do total produzido em 2000, equivalente em toras, aproximadamente, 50% foi exportado em forma de serrados, compensados e laminados. Analisando os anos de 1998, 1999 e 2000, as exportações de serrados vêm gradualmente crescendo, enquanto que, compensados e laminados vêm diminuindo. Comparando os volumes dos produtos exportados em relação ao volume total consumido no mundo, a contribuição do Amazonas é de apenas 0,08%. No entanto, o volume exportado pelo setor madeireiro do Amazonas representa, aproximadamente, 10% da exportação do distrito industrial da Zona Franca de Manaus.

O aproveitamento médio das toras transformadas nas serrarias, de acordo com os entrevistados, foi de 27%; o restante, 73%, é resíduo que, nas maiorias das vezes, é queimado a céu aberto. Nas indústrias de compensado e laminado, o aproveitamento é um pouco maior que nas serrarias, alcançando 50%.

Ao longo dos anos, houve uma oscilação no número de indústrias madeireiras, com viés de queda. Em 1994, 106 serrarias estavam em funcionamento no Amazonas; em 2000, este número caiu para 48. Os principais fatores têm sido a falta de capital de giro e de incentivos financeiros ao setor, tornando-o menos competitivo, não possibilitando investimentos em novas tecnologias. Entre 1981 e 1994, 10 indústrias de compensado e laminado estavam em operação; em 1994, este número foi reduzido para 6, permanecendo estável até 2000.

Dentre as 48 serrarias existentes em 2000, 3 são de grande porte e são responsáveis por 70% do consumo total da madeira em toras do Estado e 4 são serrarias de médio porte que contribuem com outros 19%. Entre as indústrias de compensado e laminado, apenas duas empresas contribuíram com mais de 75% do total produzido no ano de 2000.

Das mais de 50 espécies comerciais (geralmente morfo-espécies) utilizadas pelas serrarias do Estado do Amazonas, somente 16 representam 80,44% do volume total consumido, sendo que as espécies louros, angelins, amapá, assacu e maçaranduba, contribuíram com 49,21% deste volume.

Em 2000, as indústrias de compensado e laminado utilizaram 17 espécies, das quais apenas 5 espécies contribuíram com 62,70% do consumo total. Essas espécies são: muiratinga, sumaúma, copaíba, assacu e amapá. Sumaúma, muiratinga e copaíba são as espécies mais utilizadas no consumo das fábricas desde 1983, representando acima de 50 % do consumo total.

Nas serrarias, o louro é a espécie que mais se destaca, em todos os anos, com um alto percentual de consumo. As espécies jacareúba, ucuúba, copaíba, muiratinga, caucho, cedro e macacarecuia eram bem representativas nos anos anteriores, mas perderam essa representatividade em 2000, sendo que ucuúba, caucho, cedro e muiratinga praticamente desapareceram das estatísticas de 2000.



Comparando-se o número de funcionários nas serrarias, no ano de 2000, nota-se que este foi reduzido em 10,83% em relação ao ano de 1992. As principais dificuldades reportadas pela indústria madeireira do Estado são relacionadas ao recrutamento de mão-de-obra, à baixa qualificação dos técnicos e à alta rotatividade de funcionários. O número médio de funcionários por serraria foi de 39 e, desses, 71,30% estavam lotados no setor da produção. As serrarias de pequeno porte são responsáveis por cerca de 50% de toda mão-de-obra das serrarias no Estado do Amazonas. Nas indústrias de compensado e laminado, o número médio de funcionários por empresa foi de 332 e, desses, 78,72% estavam lotados na produção.

Em se tratando de serrarias e levando em consideração o comércio de matéria-prima, apenas uma empresa é auto-suficiente, ou seja, a origem de sua madeira é de área própria e sob regime de manejo florestal. Atualmente, não há nenhuma fábrica de compensado e laminado auto-suficiente no abastecimento de matéria-prima. Grande parte (85,10%) do abastecimento às serrarias é feita por florestas próprias, sendo que somente a empresa auto-suficiente é responsável pela maior parte desse percentual e, nas fábricas de compensado e laminado, 69,80% do abastecimento é feito por terceiros, ou seja, menos de 30% do abastecimento a essas fábricas é feito com florestas próprias.

Um dos principais problemas indicado pelos donos das indústrias madeireiras do Amazonas é o rigor da aplicação da legislação ambiental, principalmente, no que diz respeito à legislação estadual, a qual estabelece uma série de exigências, tanto para a indústria, como também para os extratores de madeira, burocratizando a concessão de qualquer instrumento de legalização da atividade florestal e/ou industrial.

Há uma percepção da inconsistência e disparidade dos dados disponíveis entre as Instituições, bem como dentro de algumas que são responsáveis pela estatística, tornando tais dados, não confiáveis. Por causa das variações existentes entre fontes de informação, o diagnóstico sobre o setor é dificultado. O principal fator que torna tais dados não confiáveis é o conflito entre as legislações vigentes; algumas incentivam a super-estimativa

da produção para atrair investimentos mais altos, enquanto outras, ao contrário, incentivam a sub-estimativa para diminuir o pagamento de taxas e impostos.

A falta de integração entre as instituições, principalmente, de fiscalização e fomento, em relação a compatibilização dos bancos de dados propicia incorreções. Essas diferenças trazem grandes prejuízos à arrecadação estadual, dando, ao mesmo tempo, insegurança quanto ao planejamento e organização dos Órgãos envolvidos com a questão madeireira, aliada à precariedade dos instrumentos sobre o controle e monitoramento da atividade madeireira no Estado. O ideal é cruzar todos os bancos de dados para unificá-los e centralizá-los em um único órgão do Poder Público.

Na questão do manejo florestal constante no Decreto nº 2.788 de 28/09/98, os dados governamentais disponíveis, infelizmente não podem ser usados para diagnosticar essa prática. A realidade é que, em muitos planos, seus executores não cumprem o que vem descrito no projeto sobre as práticas e técnicas necessárias à condução correta desses projetos, proporcionando informações distorcidas e incompletas. Ainda que a produção do Amazonas seja insignificante em relação à produção da região amazônica, essa falta de avaliação pode comprometer a sustentabilidade da produção das florestas do Estado.

A madeira de origem de desmatamentos, autorizados ou não, é a forma de mais fácil acesso, sendo um fator principal para o desprezo dos consumidores de madeira quanto à prática do manejo florestal sustentável. Atrelado a isso, há a ineficiência dos instrumentos de controle para detectar a atividade ilegal, que favorece a extração predatória de madeira, diminuindo a competitividade dos produtos de planos de manejo florestal sustentável. Se for difícil criar incentivos para a prática do manejo florestal sustentável, a alternativa é criar desincentivos para a extração predatória legal ou ilegal.

## 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- A CRÍTICA. 2001. Suframa - Exportação da Zona Franca. *Jornal A Crítica*. Dia. 25-26, Fevereiro.
- ALMANAQUE ABRIL. 2000. Meio Ambiente: Floresta Amazônica. p.145-147.
- Angelo, H. 1998. As exportações brasileiras de madeira tropicais. Curitiba: Universidade Federal do Paraná. 129 p. (Tese)
- Angelo, H. 1999. Comércio de madeiras tropicais: subsídios para a sustentabilidade das florestas no Brasil. FAO/TCP/BRA/6712 - Projeto Agenda positiva para o Setor Florestal do Brasil (UTF/BRA/047), Brasília, 50 p.
- Angelo, H. 1999. Os Recursos Florestais. Agenda 21. Brasília. Trabalho consultoria desenvolvido para o Consórcio TCBR/FUNATURA para elaboração da Agenda 21, 37 p.
- Angelo, H.; Brasil, A. A.; Santos, J. 2001. Madeiras tropicais: análise econômica das principais espécies florestais exportadas, *Acta Amazonica*. Manaus: INPA. n. 31, v. 2.
- Araújo Lima, J. R. 1999. Levantamento de localização das indústrias do Estado do Amazonas. Manaus. 3 p. (Mimeo.)
- Barreto, P.; Verissimo, A.; Hirakuri, D. 1998. Situação e perspectivas da exploração madeireira na Amazônia Belém, IMAZON, 23p. (Mimeo.)
- Barros, A. C.; Uhl, C. 1996. Padrões, problemas e potencial da exploração madeireira ao longo do rio Amazonas e do seu estuário'. In: Barros, A. C.; Veríssimo, A (Eds.), *A Expansão da Atividade Madeireira na Amazônia: Impactos e Perspectivas para o Desenvolvimento do Setor Florestal do Pará*, p. 109-142.

- Brasil. Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia (SUDAM). 1971. Estudos Setoriais. Belém.
- Browder, J.O. 1988. Public policy and deforestation in the Brazillian Amazon. *In: Repeto, R.; Gillis, M. (eds) Public Policy and the Misuse of Forest Resources. New York: Cambridge University Press. P. 247-97*
- Fearnside, P.M.; Tardin, A.T.; Meira Filho, L.G. 1990. Deforestation Rate in Brazilian Amazon. 8p.
- Gama e Silva, Z. A. G. P. da. 2000. Mercado madeireiro na Amazônia ocidental: estudo de caso no Acre. Curitiba: Universidade Federal do Paraná. 162 p. (Tese de Doutorado em Engenharia Florestal)
- Gerwing, J.; Uhl, C. 1997. Conversion efficiency and opportunities for waste reduction in the log processing industries of eastern Para State, Amazônia. *Journal of Tropical Forest Products. 3 (1): 70-80.*
- Hecht, S.B.; Norgaard, R.; Possio, G. 1988. The economics of cattle ranching in eastern Amazonia. *Interciencia, v.13, p233-40.*
- Higuchi, N. 1997. A exploração seletiva de madeira na Amazônia brasileira: sua relação com o desmatamento e o mercado internacional de madeira dura tropical. Em: BIONTE. p. 14-30. (Relatório Final)
- Higuchi, N. 1999. Manejo Florestal na Amazônia: Noções Básicas. Manaus, 159 p. (Apostila de aula)
- Higuchi, N.; Hummel, A.C.; Freitas, J.V. de; Malinovski, J.R.; Stokes, B.J. 1994. Exploração florestal nas várzeas do Estado do Amazonas: seleção de árvores, derrubada e transporte. In: Seminário de Atualização sobre Sistemas de Colheita de Madeira e Transporte Florestal. Curitiba, p. 168-193.
- Hummel, A . C. 1997. Projeto Apoio ao Manejo Florestal na Amazônia. MMA.PPG7. p 52-64. (Livro da Secretária Técnica)

- Hummel, A. C. 1994. Diagnostico do Subsetor Madeireiro do Estado do Amazonas. Serie Estudos Setoriais. Edição SEBRAE, Manaus. 73p.
- Hummel, A. C. 2001. Normas de acesso ao recurso florestal na Amazônia: o caso do manejo florestal madeireiro. Manaus: INPA/UA. 66p. (Dissertação).
- Hummel, A.C.; 1997. Situação da Atividade Madeireira no Estado do Amazonas. Palestra apresentada durante a realização do Encontro 97 da Associação dos Engenheiros Florestais do Amazonas (APEFEA). Manaus de 09 a 11/07/97, p. 28.
- IBAMA. 1989. Ordem de Serviços no. 001/89-DIREN de 7/8/89.
- IBAMA. 2000. Cadastro Geral no Estado do Amazonas. (mimeo.)
- IBAMA/DECOM. 2000.
- IBGE. 1988. Recursos Vegetais. Anuário Estatístico.
- IBGE. 2001. Anuário Estatístico.
- INPE. 1998. *Folha de São Paulo*, 27.jan. p. 1–8.
- INPE. 2000. Desflorestamento na Amazônia Brasileira. São José dos Campos. 15p. (Mimeo.)
- ITTO (International Tropical Timber Organization) , 1999. Production and Consumption. Annual Review And Assessment Of The World Tropical Timber Situation 1998. ([http:// www.itto. or.ip/timber\\_situation/timber1998/parodution.html](http://www.itto.or.ip/timber_situation/timber1998/parodution.html)).
- Monteiro de Paula, E. V. C. 1995. Desenvolvimento da Indústria Florestal Madeireira da Amazônia Ocidental. Manaus – AM. 89p.
- Pandolfo, C. 1979. A Amazônia brasileira e suas potencialidades. Belém: SUDAM. 73p.

- Reis, M.S. 1989. A Indústria Baseada em Madeiras Duras no Brasil. Mesa Redonda Internacional: Oportunidades e Limitações para o Desenvolvimento da Indústria Baseada em Madeiras Tropicais na América Latina. 20-23/OUT, Brasília/DF, p. 46.
- Salati, E.; Junk, W.J.; Shubart, H.O. R.; Oliveira, A. E. de. 1983. Amazônia: desenvolvimento, integração e ecologia. Editora brasiliense. São Paulo. 328p.
- Santos, J. dos 1986 . Situação da indústria madeireira no município de Manaus (1981 -1983) e das serrarias do Estado do Amazonas. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Paraná. Curitiba, Paraná. 78p.
- Santos, J. dos; Hummel, A.C. 1988. Situação das exportações de madeira serrada, laminada e compensada do estado do Amazonas (1984,1985 e 1986, In: Encontro Brasileiro de Economia Florestal, v.2. Curitiba: EMBRAPA/CPNF. p.415-29.
- Scholz,I. 1998. Comércio, meio ambiente e competitividade: O caso da indústria madeireira do Pará. Programa de bolsas Instituto Rio Branco/BID. 66p. (Mimeo.)
- SEFAZ. 2001. Relação de Certificado de origem por Produto. (mimeo)
- Smeraldi, R; Veríssimo, A. 1999. Acertando o Alvo: consumo de madeira no mercado interno brasileiro e promoção da certificação florestal. FOE, IMAFLORA & AMAZON. 41p.
- Stone, S. 1997. Growth of the timber industry in the eastern Amazon: economic trends and implications for policy. PhD dissertation, Dept. of Agricultural, Resource, and Managerial Economics, Cornell University, 212p
- SUFRAMA. 2001. Sistema Indicadores Industriais – Pólo Madeireiro. (mimeo.)
- Veríssimo, A.; Lima, E. 1999. Caracterização dos polos madeireiros na Amazônia brasileira. AMAZON (Documento interno)

Veríssimo, A.; Lima, E. 1988. Pólos de exploração madeireira na Amazônia.  
Belém: IMAZON . (Manuscrito)

Veríssimo. A.; Lima, E. 1999. Resumo do situação do setor madeireiro na  
Amazônia. IMAZON, 6p. (mimeo.).

Viana, G.1997. Relatório da Comissão sobre atuação das Madeiras  
Asiáticas. Brasília-DF.

## 8. ANEXOS

### 8.1. ANEXO 1

#### QUESTIONÁRIO A SER APLICADO JUNTO AS MADEIREIRAS (INDÚSTRIA DE MADEIRA SERRADA E FÁBRICA DE COMPENSADO/LAMINADO)

ENTREVISTADO: \_\_\_\_\_

CARGO: \_\_\_\_\_

#### 1) IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA

1.1 Razão social ou nome fantasia

1.2 Telefone ou E-mail

1.3 Endereço

1.4 Qual o ano de instalação da empresa? E suas atividades?

1.5 A empresa funciona em prédio próprio?

1.6 A área ocupada pela indústria é suficiente para seu funcionamento? Identificar possíveis insuficiências ou super dimensionamentos (administração ou indústria).

#### 2) RECURSOS HUMANOS

2.1 Qual o número de empregados de sua empresa?

Administração

Indústria

Campo

Serviços de terceiros

2.2 A empresa desenvolve algum tipo de Curso ou treinamento com os funcionários? Em caso positivo, identificar.

2.3 Em caso de oferecimento de algum tipo de curso ou treinamento sua empresa tem interesse? Em caso positivo, identificar (tipos de cursos, duração, etc)

2.4 A empresa tem problemas com o recrutamento de mão de obra? Em caso positivo identificar.



### 3) AQUISIÇÃO DE MATÉRIA-PRIMA

3.1 Qual a área de origem da matéria-prima utilizada pela empresa? (Floresta própria, terceiros, áreas devolutas, outros). No caso da matéria-prima vir de mais de um dos segmentos, especificar em termos percentuais a participação de cada um.

3.2 Da aquisição de sua matéria-prima, qual a percentagem que vem da área manejada, de desmatamento, outros meios?

3.3 Qual o mês do ano de maior oferta de matéria-prima? (Identificar manejo e desmatamento).

3.4 Em que meses sua empresa adquire a matéria-prima? (Se for o caso discriminar manejo e desmatamento).

3.5 Qual a região de origem desta matéria-prima?

3.6 Qual a percentagem da matéria-prima proveniente de Várzea e Terra Firme?

3.7 Qual a distância média da floresta fornecedora de matéria prima até sua indústria?

3.8 Houve mudança de região nos últimos três anos? Em caso positivo especificar os motivos.

3.9 A empresa enfrenta dificuldades para obtenção da matéria-prima? Quais?

3.10 A empresa possui algum contrato específico para a aquisição de matéria prima? Especificar (escrito, verbal, outros).

3.11 Qual o tipo de transporte utilizado para a matéria-prima?

3.12 Qual o consumo médio mensal de matéria-prima em toras/pranchas

	CONSUMO(M3)	APROVEITAMENTO %	RESÍDUO
TORAS			
PRANCHAS			





## 5) EQUIPAMENTOS

- 5.1 Qual o tipo de serra de desdobro e se tem resserra ?  
No caso de serra fita se é manual ou pneumática ou outros sistema?
- 5.2 Houve aquisição de novos equipamentos? Especificar.
- 5.3 Houve problemas na tentativa ou aquisição de equipamentos?
- 5.4 Possui trator florestal?
- 5.5 Possui outros equipamentos de campo?

## 6) CONSUMO DE ENERGIA

6.1 Qual o consumo médio mensal para:

6.1.1 Energia Elétrica  
\_\_\_\_\_ kwh/ mês R\$ \_\_\_\_\_ / mês

6.1.2 Consumo de óleo  
\_\_\_\_\_ lt/ mês R\$ \_\_\_\_\_ / mês

6.1.3 Consumo de lenha  
\_\_\_\_\_ st / mês R\$ \_\_\_\_\_ / mês

6.1.4 Consumo de resíduo  
\_\_\_\_\_ m<sup>3</sup>/ mês R\$ \_\_\_\_\_ / mês

## 7) TRATAMENTO DE PRODUTOS BENEFICIADOS

7.1 Secagem de madeira  
Tipo  
Tempo

7.2 Efetua algum tratamento químico? Especificar.

## 8) FINANÇAS

- 8.1 Como é financiado o capital de giro da empresa?
- 8.2 A empresa possui incentivos fiscais?
- 8.3 Como é realizada a contabilidade da empresa? Especificar (dentro da empresa, por escritório de contabilidade ou por contador autônomo?)