



UFAM

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS
FLORESTAIS E AMBIENTAIS - PPGCIFA**

**EFICIÊNCIA DAS SERRARIAS EM MANAUS E
ITACOATIARA: UTILIZAÇÃO DA NORMA PARA
COMERCIALIZAÇÃO**

MARTA MARTINS BRASIL

**MANAUS
2008**



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS
FLORESTAIS E AMBIENTAIS**

MARTA MARTINS BRASIL

**EFICIÊNCIA DAS SERRARIAS EM MANAUS E
ITACOATIARA: UTILIZAÇÃO DA NORMA PARA
COMERCIALIZAÇÃO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Florestais e Ambientais (PPG-CIFA) da Universidade Federal do Amazonas (UFAM), como requisito parcial para obtenção de título de Mestre em Ciências Florestais e Ambientais, área de concentração Manejo e Tecnologia de Recursos Florestais Tropicais.

Orientador: Prof^ª.Dra. Claudete Catanhede do Nascimento

**MANAUS
2008**

Ficha Catalográfica
(Catalogação na fonte realizada pela Biblioteca Central – UFAM)

Brasil, Marta Martins

B823e Eficiência das serrarias em Manaus e Itacoatiara: utilização da
norma para comercialização / Marta Martins Brasil. – Manaus:
UFAM, 2008.

87 f.;il.color.

Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais e Ambientais)—
Universidade Federal do Amazonas, 2008.

Orientadora: Prof^a. Dra.Claudete Catanhede do Nascimento

1. Serrarias 2. Recursos florestais 3. Competitividade 4.
Certificação florestal I. Nascimento, Claudete Catanhede do II.
Universidade Federal do Amazonas III. Título

CDU 674.093(811)(043.3)

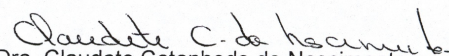


UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU* EM
CIÊNCIAS FLORESTAIS E AMBIENTAIS-PPGCIFA

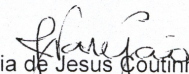
PARECER

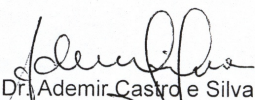
Defesa nº 057

A banca examinadora, instituída pelo colegiado do Programa de Pós-Graduação em Ciências Florestais e Ambientais, da Faculdade de Ciências Agrárias, da Universidade Federal do Amazonas, após arguir a mestrand **Marta Martins Brasil** em relação ao seu trabalho de dissertação intitulado **"EFICIÊNCIA DAS SERRARIAS EM MANAUS E ITACOATIARA: UTILIZAÇÃO DA NORMA PARA COMERCIALIZAÇÃO"**, é de parecer favorável à APROVAÇÃO da acadêmica habilitando-a ao título de Mestre "*Magister Scientiae*" em Ciências Florestais e Ambientais, na área de concentração em Manejo e Tecnologia de Recursos Florestais Tropicais (MTRF).

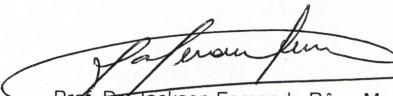

Dra. Claudete Catanhede do Nascimento

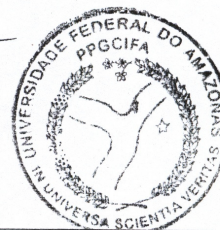
Professora e pesquisadora do INPA
Orientadora e Presidenta da banca examinadora


Dra. Maria de Jesus Coutinho Varejão
Pesquisadora do INPA
Primeira examinadora


Prof. Dr. Ademir Castro e Silva
Professor e pesquisador da UEA
Segundo examinador

Manaus, 15 de abril de 2008.


Prof. Dr. Jackson Fernando Rêgo Matos
Coordenador do Programa de Pós Graduação em
Ciências Florestais e Ambientais – PPG-CIFA
Prof. Dr. Francisco Adilson dos Santos Hara
Vice-coordenador



MARTA MARTINS BRASIL

**EFICIÊNCIA DAS SERRARIAS EM MANAUS E ITACOATIARA:
UTILIZAÇÃO DA NORMA PARA COMERCIALIZAÇÃO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Florestais e Ambientais (PPG-CIFA) da Universidade Federal do Amazonas (UFAM), como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Ciências Florestais e Ambientais, área de concentração Manejo e Tecnologia de Recursos Florestais Tropicais.

Aprovado em: 15 de abril de 2008.

BANCA EXAMINADORA

Prof^a.Dr^a. Claudete Catanhede do Nascimento
Presidente da Banca Examinadora

Dr^a. Maria de Jesus Coutinho Varejão
Membro da Banca Examinadora

Dr. Ademir Castro e Silva
Membro da Banca Examinadora

À DEUS

Pela esperança e confiança na vida

AGRADEÇO

DEDICATÓRIA

Aos meus pais João Pereira Martins e Maurina Alexandre Martins (*in memoriam*) pelo apoio, dedicação, amor e carinho, os quais com todas as dificuldades foram à base da minha formação.

AGRADECIMENTOS

A Universidade Federal do Amazonas (UFAM), pela oportunidade e realização desse trabalho, por intermédio do Curso de Pós-Graduação e Ciências Florestais e Ambientais (PPG-CIFA) e a todos os professores (as) doutores (as) do programa, pela dedicação e o conhecimento educativo e científico transmitido aos discentes.

Ao Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), em especial a Coordenação de Pesquisas em Produtos Florestais (CPPF), pelo apoio em conceder-me o afastamento para a realização do curso de mestrado e permissão na elaboração de trabalhos científicos no decorrer da Pós-Graduação.

Aos órgãos financiadores **BASA** e **FINEP**.

A Precious Woods Amazon e a Empresa “A”, pela oportunidade e concessão na coleta de dados para o desenvolvimento desta pesquisa.

A professora e orientadora, Dra. Claudete Catanhede do Nascimento, por acreditar e incentivar na realização deste trabalho (só tenho que agradecer).

A professora e Co-orientadora Dra. Maria de Jesus Coutinho Varejão, pessoa que sempre se fez presente na minha vida profissional e ajuda constante nas correções no decorrer da elaboração da tese.

Aos Drs. Ph.D. Basílio Frasco Vianez e Estevão Monteiro de Paula, participante da Banca Examinadora.

Ao amigo Roberto Daniel pela amizade e apoio constante em todos os momentos do curso.

Aos colegas do Laboratório de Engenharia de Artefatos de Madeira (LEAM), em especial ao Jair Batista, Ednelson Martins e José Maria dos Santos e os estagiários Jean e Edson, pelo apoio prestado no decorrer do curso.

Aos colegas da CPPF do Laboratório de Anatomia da Madeira: Francisco Vasconcellos, Kátia Loureiro e Jorge Alves de Freitas, apoio importante nas literaturas e informações sobre espécies florestais.

Ao colega da Serraria da CPPF em especial o Sr. Antonio Neves Martins no corte dos corpos-de-prova para elaboração de trabalhos científicos e Antonio do Nascimento.

Aos colegas do Laboratório de Compensado da Madeira da CPPF os Srs.: Tertuliano, Hamilton, Rivanilson em ceder a estufa para secagem da madeira.

Ao Sr. Adjalma do IBGE, pela atenção dispensada e orientação do programa desta Instituição com dados atualizados sobre a floresta Amazônica.

Ao Sr Isaac Benchimol em ter cedido o material de pesquisa para inclusão na tese, (obrigada).

A minha família, em especial as minhas filhas Talísia e Camilly, pela compreensão e ausência e principalmente pelo amor e carinho que nos dedicamos.

As minhas irmãs Elizabeth e Eliete e aos meus sobrinhos Elisamary, Esmael, Ivlena, Clelisiane, Rodrigo, Priscila e Marina, sempre me apoiando e incentivando a continuar.

Aos colegas Karla Mazzarelo, Sebastião Cunha, Claudia Eugênio, Ronaldo José, Rosana Carvalho, Francisco Queiroz, Darlene Fernandes, Rejane Mouzinho, Rita Mouzinho, Irineide Cruz, que de uma forma ou de outra sempre me incentivaram e apoiaram para que este dia se tornasse realidade, a eles só tenho a agradecer.

"O otimismo nos leva a realização. Mas, também é necessário se ter esperança e confiança." (Helen Keller)

RESUMO

Nesse estudo, entendeu-se competitividade como desempenho, produtos de boa qualidade e de boa aceitação no mercado nacional e internacional. A principal preocupação sobre os recursos florestais é que a eficiência do setor florestal brasileiro tem sido ameaçada pelo manejo não sustentável, desmatamentos e queimadas. A eficiência esta relacionada com a velocidade na introdução de novas tecnologias, provocando com isto a redução dos impactos dos altos custos da mão-de-obra e da matéria-prima existente no país. As vantagens qualitativas se tornarão cada vez mais importantes e, às vezes, o único diferencial para o futuro. É claro que, para expandir o mercado de exportação, o Brasil deverá dar atenção à eficiência em produção, design, introdução de novas tecnologias, qualificação profissional, treinamento, relacionamento com os clientes além de suprimento de informações. Os procedimentos metodológicos utilizados foram os de avaliar as serrarias que exportam madeira e o dimensionamento dos produtos “madeira” quanto ao comprimento, largura e espessura e avaliar os produtos comercializados com base nas Normas vigentes para exportação em duas serrarias nas cidades de Manaus e Itacoatiara e projetos desenvolvidos pela Coordenação de Pesquisas em Produtos Florestais.

Palavras-chave: Nomenclatura, norma, eficiência, recursos florestais.

ABSTRACT

In this study, competitiveness meant performance, good quality products and good acceptance in the national and international market. The main concern on forest resources is that the efficiency of the Brazilian forest sector has been threatened by unsustainable management and slash and burn. The efficiency related to the speed the introduction of new technologies, giving rise to the reduction of the impacts of the high cost of labor and raw materials existing in the country. The qualitative advantages will become increasingly important, and sometimes the only distinctive difference for the future. It becomes clear, that in order to expand market, Brazil should give attention to efficiency in the production, design, introduction of new technologies, professional qualification, training, customer relationship, as well as supply of information. The methodological procedures used consisted of assessing the sawmills which export timber and their “timber” products regarding sizing, that is, length, width and thickness, and to evaluate the products marketed based on the existing standards for export in two sawmills in the cities of Manaus and Itacoatiara and projects developed by the Coordination Research in Forest Products.

Key-words: Nomenclature, standard, efficiency, forest resources

SUMÁRIO

DEDICATÓRIA	
AGRADECIMENTOS	
EPÍGRAFE	
RESUMO	
ABSTRACT	
LISTA DE TABELAS	
LISTA DE FIGURAS	
LISTA DE SIGLAS	
1. INTRODUÇÃO	19
2. OBJETIVOS	21
2.1. Objetivo Geral	21
2.2. Objetivos Específicos	21
3. REVISÃO DA LITERATURA	22
3.1. Recursos Florestais	22
3.1.1. Florestas Naturais Privadas	22
3.1.2. Florestas Naturais Públicas	23
3.1.3. Floresta Nacional – FLONAS	24
3.2. Cobertura Florestal	24
3.3. Floresta Tropical	25
3.4. Atividades Florestais	25
3.5. Competitividade Florestal	26
3.6. Desenvolvimento da economia regional	30
3.7. Desenvolvimento das exportações de madeira na Amazônia, 1950 - 2003	31

3.7.1. Exportações período: 1950-1970	32
3.7.2. Exportações no período: 1980 – 1990	32
3.7.3. Exportações no período: 1990 – 2000	33
3.8. Rendimento e condições de desdobro	34
3.9. Histórico do setor madeireiro	34
3.10. Certificação Florestal – FSC	36
3.11. Eficiência nas serrarias	38
3.12. Aumento das exportações	40
3.13. Exploração e processamento madeireiro	40
3.14. Produção madeireira na região norte	41
3.15. Desempenho do Brasil nas exportações de madeira serrada	41
3.16. Produção de madeiras em toras na região norte	44
3.17. Mercado de produtos florestais	44
3.18. Produtos de madeira sólida	45
3.19. Madeira serrada	46
3.20. Normalização Nacional e Internacional.....	47
3.21. Normalização de madeira serrada	48
3.22. Padronização para madeira serrada	48
3.23. Nomenclatura	49
4. MATERIAL E MÉTODO	51
4.1. Procedimentos metodológicos	51
4.2. Características das espécies estudadas	53
4.3. Madeiras de maior comercialização das empresas	53
4.4. Análise estatística	54
5. RESULTADO E DISCUSSÃO	55

5.1. Dificuldade das informações x Burocracia nos órgãos governamentais	55
5.2. Diagnóstico das serrarias	56
5.2.1. Empresa “A”	57
5.2.2. Empresa Precious Woods Amazon/Mil Madeireira Itacoatiara Ltda	59
5.2.3. Projetos CPPF/INPA e (1996/2005)	61
5.3. Avaliação dos produtos	61
5.4. Bitola das espécies	62
5.4.1. Mercado interno (Empresa “A”) e mercado externo (Empresa Precious Woods Amazon)	63
5.4.2. Projeto da CPPF/INPA (1996 e 2005)	64
5.4.3. Análise das médias e das dimensões	68
6. CONCLUSÃO	72
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	73

LISTA DE TABELA

Tabela – 1	Florestas de produção naturais no Brasil	24
Tabela – 2	Cobertura florestal brasileira (nativas e plantadas)	25
Tabela – 3	Produção madeireira na Amazônia Legal, 2004	41
Tabela – 4	Situação estatística da área florestal no Brasil	43
Tabela – 5	Nomenclatura e seções comerciais das madeiras serradas encontradas no Brasil	50
Tabela – 6	Características das espécies estudadas e seus principais usos	53
Tabela – 7	Espécies comercializadas nas empresas “A” e Precious Woods Amazon ..	54
Tabela – 8	Nomenclatura interna da empresa “A” e suas especificações e medidas	58
Tabela – 9	Espécies estudadas e seus produtos	62
Tabela – 10	Dimensões e médias das variáveis analisadas das madeiras em relação ao mercado interno e externo	64
Tabela – 11	Dimensões médias das variáveis analisadas do projeto CPPF (1996)	65
Tabela – 12	Dimensões médias das variáveis analisadas do projeto CPPF (2005)	66
Tabela – 13	Dimensões das peças produzidas para o mercado local	67
Tabela – 14	Dimensões das peças produzidas para o mercado externo	68

LISTA DE FIGURA

Figura – 1	Distribuição das florestas naturais e produção na região Norte	22
Figura – 2	Principais gargalos, existente na cadeia da indústria de madeira serrada ...	29
Figura – 3	Exportações de madeira processada 1960 a 2002 (m ³).....	33
Figura – 4	Principais estados exportadores de madeira no ano de 2001	39
Figura – 5	Produção, consumo e exportação de madeira serrada	46
Figura – 6	Principais destinos das exportações de madeira serrada tropical (2005)	47
Figura – 7	Seleção das peças a serem encaixotadas, antes do embarque	52
Figura – 8	Produto final para exportação	52
Figura - 9	Barreiras nas exportações da madeira serrada	56
Figura – 10	Pátio de armazenamento das toras	59
Figura – 11	Poste para rede elétrica, espécie matá-matá (beneficiada)	60
Figura – 12	Médias das dimensões da espécie massaranduba, empresa “A”	70
Figura – 13	Médias das dimensões da espécie angelim-rajado, empresa Precious Woods Amazon	70
Figura – 14	Médias das dimensões da espécie jatobá, CPPF (2005).....	70
Figura – 15	Médias das dimensões da espécie sucupira-vermelha, CPPF (2005)	70
Figura – 16	Médias das dimensões da espécie, pau-rainha CPPF (1996).....	71
Figura – 17	Médias das dimensões da espécie, cedrorana, CPPF (1996)	71
Figura – 18	Médias das dimensões da espécie, assacu, CPPF (1996)	71
Figura – 19	Médias das dimensões da espécie massaranduba, CPPF (1996)	71

LISTA DE SIGLAS

ABIMCI – Associação Brasileira da Indústria de Madeira Processada Mecanicamente

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

BASA – Banco da Amazônia S/A

BNDES – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico Social

CELOS - Agricultural University of Wageningen

CERFLOR – Programa Nacional de Certificação Florestal

CNPq – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

CPIMM - Cadeia Produtiva da Indústria de Madeira e Móveis do Ministério

CPPF – Coordenação de Pesquisas em Produtos Florestais

DECEX – Desenvolvimento Industrial e Comércio Exterior OU SECEX?

DOF – Documento de Origem Florestal

EMBRAPA.- Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

EPI – Equipamento de Proteção Individual

FAO – Organização das Nações Unidas

FLONA – Floresta Nacional

Forest and Trade Network – Rede de Comércio de Madeira

FSC – Conselho Brasileiro de Manejo Florestal

FSC – Forest Stewardship Council

IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

IBDF – Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

ICMS - Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços

IMAFLOA – Instituto de Manejo e Certificação Florestal e Agrícola

IMAZON – Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia

INPA - Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia

IPAAM – Instituto de Proteção Ambiental do Estado do Amazonas

IPEF – Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais

MDIC - Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior

MMA – Ministério do Meio Ambiente

OCDE - Organização de Cooperação e Desenvolvimento Econômico

PIB – Produto Interno Bruto

SBS – Sistema Brasileiro de Silvicultura

SCS – Scientific Certification Systems

SEBRAE – Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas

SECEX - Secretaria de Comércio Exterior

SEDEMA – Secretaria de Desenvolvimento e Meio Ambiente de Manaus

SGS - Forestry – Programa Qualifor do Reino Unido

TPF – Transporte de Produtos Florestais

1. INTRODUÇÃO

Atualmente, o termo qualidade está cada vez mais difundido em todos os segmentos industriais, é usado por pessoas e empresas, que significa fonte de ganhos econômicos e financeiros, e acima de tudo uma forma de introduzir mais um indicador de competição. O conceito da qualidade tem adquirido importância mundial para produtos, serviços, gestão da qualidade total, controle, sistema e garantia entre outros fatores (FREITAS, 2007; JANKOWSKY, 1991).

Oferta de um produto com boa aceitação no mercado consumidor (interno e externo) tem sido a preocupação das empresas no beneficiamento da madeira. Qualidade e eficiência das tecnologias envolvidas tem sido a maior preocupação das empresas no estágio de processamento da matéria-prima. Equipamentos modernos e mão-de-obra qualificada são fatores essenciais para se conseguir uma boa eficiência do produto. Um exemplo claro dessa afirmativa é a madeira da espécie assacu (*Hura crepitans* L.) de baixa densidade, utilizada geralmente nas serrarias da cidade de Manaus e municípios como tábuas de azimbre, não havendo exigências quanto às especificações de suas dimensões.

A nova forma de competição global exige que as empresas estejam comprometidas com o contínuo e completo aperfeiçoamento de seus produtos e processos, além de haver uma preocupação com as questões ambientais e recuperação das florestas.

A atividade florestal é de grande importância para a economia nacional e também cumpre importante papel na conservação de recursos naturais e na qualidade de vida de trabalhadores e comunidades rurais brasileiras (ÂNGELO & SILVA, 1998).

O setor de base florestal é, sem dúvida, um dos principais segmentos da economia brasileira geradores de emprego, oferecendo uma significativa contribuição socioeconômica para o país.

A indústria de madeira processada mecanicamente exerce uma importante influência na balança comercial brasileira, causando um forte impacto na geração de renda, impostos e divisas (ABIMCI, 2004).

Estudos têm demonstrado que, na realidade, as atividades de base florestal contribuem para a sustentabilidade dos recursos florestais. Além disso, cresce a percepção em todo o mundo de que a madeira é um produto “ambientalmente correto”, renovável, e que se destaca nas formas mais modernas de avaliação ambiental, como por exemplo, a análise do ciclo de vida do produto e do consumo de energia para sua produção. Há ainda inúmeras maneiras pelas quais se podem melhorar a imagem, por meio do apoio a iniciativas de preservação, cultura e projetos sociais, e aproveitando quaisquer espaços de comunicação para divulgar essas iniciativas à sociedade.

Assim, desenvolveu-se este estudo com o objetivo de avaliar o desempenho do setor madeireiro regional na comercialização dos seus produtos e correlacionar o mercado interno e externo quanto à mensuração, qualidade, eficiência e aplicação das normas exigentes.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo Geral

Avaliar os produtos comercializados com base nas Normas vigentes para exportação.

2.2. Objetivos Específicos

- Diagnosticar as serrarias que exportam madeira;
- Verificar a nomenclatura e as dimensões das peças de madeira serrada.

3. REVISÃO DE LITERATURA

3.1. Recursos Florestais

As florestas estão caracterizadas em: florestas naturais, privadas e públicas.

3.1.1. Florestas Naturais Privadas

Estima-se que as florestas naturais de produção privada abrangem 242 milhões de hectares no Brasil, o que representa 45% da cobertura de floresta natural do país, concentrada basicamente na região Amazônica. O Estado do Amazonas é o principal detentor de florestas naturais de produção privada com 79 milhões de ha, seguida pelos Estados do Pará - 71,1 milhões ha, Mato Grosso - 29,4 milhões de ha e Rondônia - 11,3 milhões ha. Os 52 milhões de hectares restantes estão distribuídos principalmente entre os Estados do Acre, Amapá, Maranhão, Roraima e Tocantins (Figura 1). A produção de madeira tropical de floresta privada é consumida, principalmente pela indústria de processamento mecânico (ABIMCI, 2005).

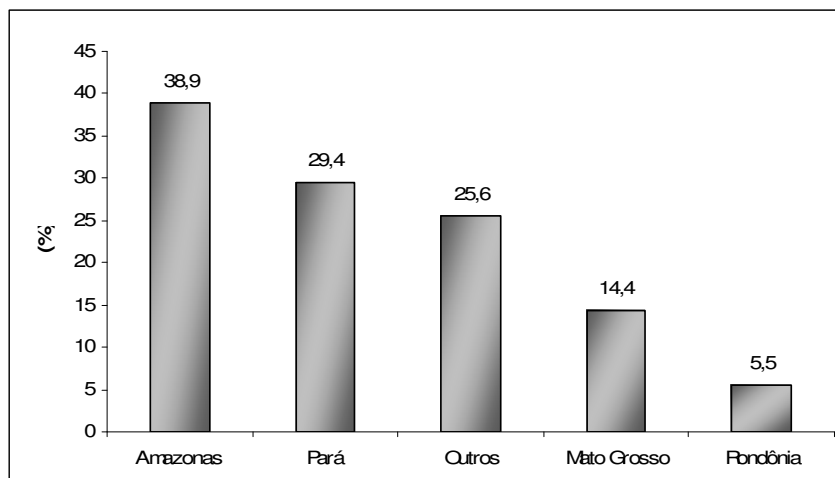


Figura 1 – Distribuição das Florestas Naturais e Produção na Região Norte

3.1.2. Florestas Naturais Públicas

As florestas naturais públicas são estabelecidas por lei, tanto no âmbito federal como estadual e se classificam em: a) unidade de uso sustentável e, b) unidade de proteção ambiental.

As primeiras são consideradas como florestas de produção e obedecem às seguintes categorias: a) florestas nacionais (FLONAS); b) reservas extrativistas; c) reserva de desenvolvimento sustentável; d) reserva particular do patrimônio natural; e) áreas de proteção ambiental; f) áreas de relevante interesse ecológico; g) reserva de fauna e; i) reserva indígena (ABIMCI, 2004).

A evolução da área de florestas naturais públicas no Brasil, segundo suas diferentes categorias é apresentada na Tabela 1.

No início da década de 70, as florestas naturais de produção públicas eram inexpressivas. Na realidade o aumento da criação das florestas naturais de produção teve seu ápice nas últimas décadas como reflexo da preconização das políticas de preservação e conservação dos recursos naturais adotadas pelo governo brasileiro.

Embora essas áreas de florestas naturais públicas sejam bastante expressivas em tamanho, 74,7 milhões de hectares, a produção de madeira e, de produtos não-madeireiros ainda é incipiente no Brasil. Entretanto, a perspectiva é que essas florestas passem a ser importante como fonte de suprimento da indústria de madeira processada mecanicamente, em virtude do projeto de lei para concessão de florestas públicas na produção de madeira (ABIMCI, 2004).

Tabela 1 – Florestas de produção naturais no Brasil

Tipo	Área (1.000 ha)				
	Antes 1970	1970-1980	1980-1990	1990-2002	Total
	FEDERAL				
Flonas	258	600	10.315	5.370	16.543
Reserva Extrativa	-	-	2.314	2.818	5.132
Área de Proteção Ambiental	-	-	1.475	6.159	7.634
Área de Interesse Ecológico	-	-	43	3	46
Reserva Indígena	-	6.977	10.465	10.466	27.908
Subtotal	258	7.577	24.612	24.816	57.263
ESTADUAL					
Florestas Estaduais	-	-	350	1.756	2.106
Reserva Extrativista	-	-	-	899	899
Área de Proteção Ambiental	-	-	5.500	8.914	14.414
Reserva de Desenvolvimento Sustentável	-	-	-	65	65
Subtotal	0	0	5.850	11.634	17.484
TOTAL	258	7.577	30.462	36.450	74.747

Fonte: MMA (2003)

3.1.3. Floresta Nacional - FLONAS

A Floresta Nacional (FLONA) é uma área que dispõe de cobertura florestal de espécies predominantemente nativas e tem como objetivo básico o uso múltiplo sustentável dos recursos florestais e a pesquisa científica, com ênfase em método para exploração sustentável de florestas nativas. A FLONA é de posse e domínio públicos, e as áreas particulares incluídas em seus limites devem ser desapropriadas. É admitida a permanência de populações tradicionais que a habitam desde sua criação, de acordo com o disposto em regulamento e no Plano de Manejo da Unidade (IBAMA, 2006).

3.2. Cobertura Florestal

A cobertura florestal brasileira é formada por florestas naturais e plantada num total de 544 milhões de hectares, o equivalente a 2/3 do território nacional (Tabela 2).

Tabela 2 - Cobertura florestal brasileira (nativas e plantadas)

Floresta	Cobertura Florestal	
	1.000 ha	%
Nativa	538.747	99,0
Plantada	5.449	1,0
TOTAL	544.196	100,0

Fonte: FAQ (2002).

3.3. Floresta Tropical

O Brasil é o maior produtor de madeira tropical do mundo, produziu 69% em 2002, do volume de madeira tropical da América do Sul e 22% relativo ao continente americano. A região amazônica é responsável por 87,5% da produção brasileira, e exerce um papel relevante em termos de produção madeireira nos cenários nacional e internacional. O Brasil também é o maior consumidor mundial de madeira tropical e utiliza aproximadamente 86% do total que explora. Há uma demanda crescente deste mercado em nível nacional para a madeira amazônica, principalmente nas regiões Sul e Nordeste (BIASI, 2005).

3.4. Atividades Florestais

A atividade florestal brasileira participa com 4% do Produto Interno Bruto (PIB), gera milhares de empregos e é considerada uma das principais atividades na resposta aos desafios de exportação. No entanto, a participação do Brasil no mercado internacional de produtos florestais é insignificante (2%), à exceção da celulose de eucalipto, que representa 47% do mercado mundial dessa *commodity* (SBS, 2006).

A redução do número de indústrias madeireiras já é observada em todo o Estado do Amazonas em decorrência da ilegalidade das madeireiras, fiscalização dos órgãos governamentais, localização geográfica e um número reduzido da matéria-prima “madeira” com potencial à comercialização. Os empresários buscam alternativas para manter suas

atividades, seja por meio de adoção de técnicas de manejo florestal, ou por meio de reflorestamento com espécies potenciais. Somam-se a esses fatores os custos de transporte, a carência de pesquisa e de informações técnicas, o baixo nível tecnológico da indústria, o pequeno número de espécies utilizadas, a falta de linha de crédito para a produção, o descompasso entre as atividades produtivas e os organismos oficiais normativos. Todos esses fatores afetam a oferta de produtos madeireiros nos mercados interno e externo (ÂNGELO & SILVA, 1998).

O mercado mundial da madeira passa por mudanças profundas, que restringem a competitividade dos países produtores de madeira tropical. Essas mudanças emergem de quatro áreas diferentes e têm influenciado o setor florestal nos diversos países, nas seguintes áreas: a) transição no manejo florestal: da floresta nativa à floresta manejada e à plantação; b) transição na área florestada; c) paradigmas florestais: da floresta pré-industrial à floresta industrial e pós-industrial; d) integração global: um sistema global de recursos florestais uma transição industrial de norte a sul (MATHER, 1997; SCHOLZ, 2001).

Ao considerar o importante papel do Brasil no mercado de madeiras tropicais e as transformações vividas no setor industrial madeireiro, as questões ambientais são necessárias para melhor conhecimento da indústria de beneficiamento de madeira tropical e seus efeitos sobre a Floresta Amazônica. Esse conhecimento da indústria de madeiras tropicais é de suma importância para responder a uma série de questionamentos na formulação de políticas para o uso racional dos recursos florestais na Amazônia brasileira (ÂNGELO & SILVA, 1998).

3.5. Competitividade Florestal

As fontes de competitividade desvinculam-se exclusivamente da disponibilidade de fatores produtivos abundantes e de baixo custo, peculiares na economia amazônica, com forte

dependência da organização empresarial, coordenação nos processos de produção, distribuição, circulação e consumo, aplicação da ciência e tecnologia, assim como da qualidade da informação, indispensáveis para viabilizar o aproveitamento de oportunidades para crescimento e desenvolvimento com vantagens competitivas (SANTOS, 2002). Isso exige a avaliação e formulação de políticas para promoção do desenvolvimento regional, através de uma maior compreensão das cadeias e arranjos produtivos regionais e dos mecanismos que possam estimular a ampliação da competitividade sistêmica dos empreendimentos e produtos.

Atualmente, o enfoque de competitividade sistêmica é adequado para o tratamento de questões associadas à competitividade, pois, enfatiza e permite o tratamento e relações no âmbito da política regional, ao se incorporar fatores situados fora das empresas e da estrutura econômica às quais estão atreladas a fatores de ordem macroeconômica, infra-estruturas que geram externalidades; sistema político-institucional e as características socioeconômicas dos mercados (POSSAS, 1996; FERRAZ, et al., 1995; COUTINHO & FERRAZ, 1994).

O conceito de competitividade sistêmica agrega os elementos que definem a competitividade, tomando por base um conjunto de estudos desenvolvidos pela Organização de Cooperação e Desenvolvimento Econômico – OCDE, (1992), e adaptados por ESSER et al. (1999) para utilização em pesquisa e na formulação de políticas em todo o mundo, com abordagem da temática de competitividade e desenvolvimento. A competitividade das madeiras serradas brasileira exige moderna tecnologia de produção eficiente e de alta qualidade.

Com o aumento da competitividade e da globalização da economia, a manutenção de equipamentos, máquinas e ferramentas na indústria de madeira se torna cada vez mais uma área estratégica. Não só pelo volume de recursos, mas também, pela sua importância em permitir que os equipamentos estejam cada vez mais disponíveis e a produção com qualidade.

A manutenção é utilizada na indústria madeireira, para evitar possíveis falhas e quebras em máquinas, (ABIMCI, 2003). A sua realização é importante para:

- Aumentar a confiabilidade: adequada manutenção gera menos parada de máquinas;
- Melhorar a qualidade: máquinas e equipamentos mal ajustados têm mais probabilidade de proporcionar erros e causa de baixo desempenho com problemas de qualidade;
- Diminuir os custos: equipamentos bem cuidados funcionam com maior eficiência;
- Aumentar a vida útil: cuidados simples, tais como, limpeza e lubrificação, garantem a durabilidade da máquina, redução de pequenos problemas que poderiam causar desgaste ou deteriorações, e;
- Melhorar a segurança: máquinas e equipamentos bem mantidos têm menos chances de se comportar de forma não previsíveis ou não padronizadas, e evita possíveis riscos ao operário.

A manutenção deve ser uma política da empresa, especial atenção deve ser dada às especificações técnicas dos equipamentos.

Segundo o Fórum de Produtividade da Cadeia Produtiva da Indústria de Madeira e Móveis do Ministério (CPIMM) e do Ministério Desenvolvimento Indústria e Comércio Exterior (2001), os principais gargalos identificados pelos agentes do fórum e considerados como entraves à competitividade da cadeia produtiva de madeira e móveis estão relacionados à matéria-prima, produção e vendas. Com relação à matéria-prima foram levantados os seguintes problemas:

- Indisponibilidade e falta de qualidade da madeira;
- Instabilidade de regras e normas para a produção florestal;
- Escassez de madeira que atenda às especificações industriais;
- Legislações complexas, punitivas e burocráticas;

- Falta de política para um melhor aproveitamento do potencial de madeira nativa e de plantações florestais;
- Falta de normas e padrões nacionais para um melhor aproveitamento da matéria-prima “madeira”;
- Falta de uma base de dados confiável;
- Atraso tecnológico do parque industrial de base florestal;
- Dependência de poucos fornecedores para alguns produtos específicos;
- Condições inadequadas de financiamentos;
- Necessidade de ampliar o apoio à pesquisa, documentação e tecnologia florestal.

De uma forma esquemática, os gargalos da cadeia produtiva de madeira e móveis podem ser assim representados (Figura 2).

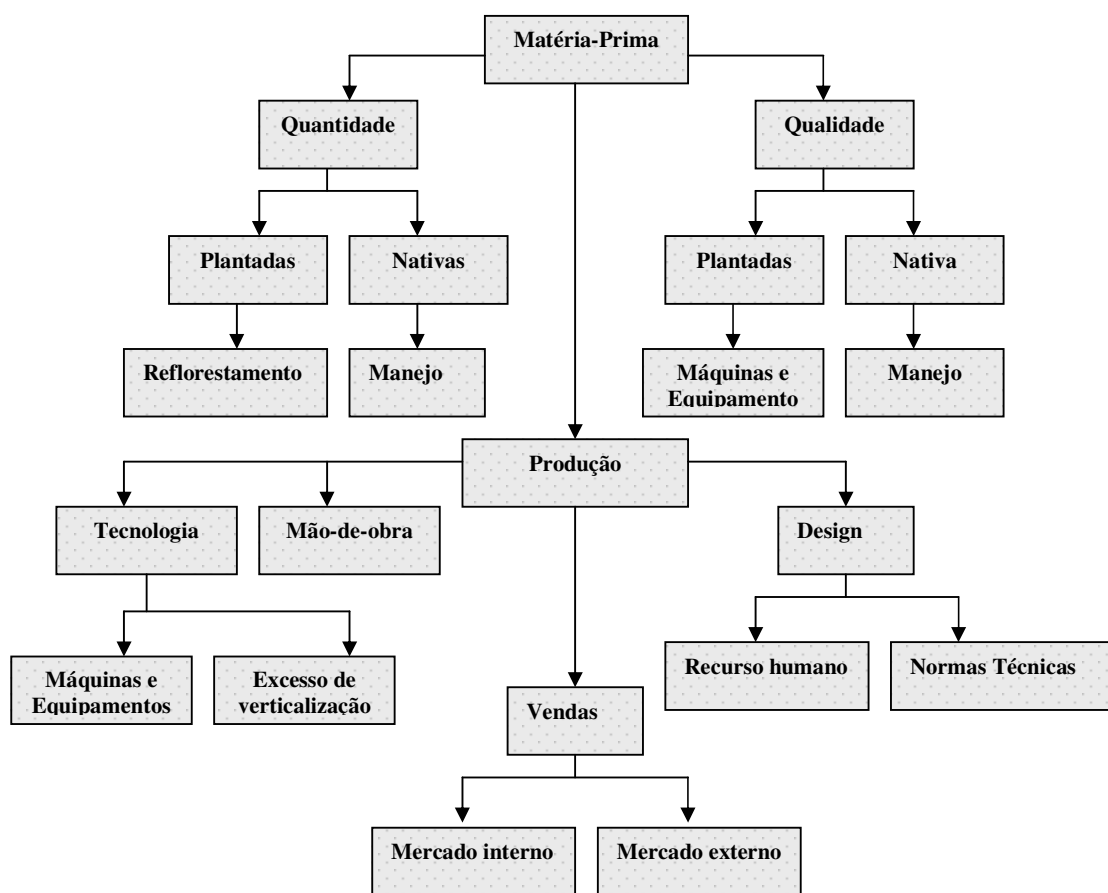


Figura 2 – Principais gargalos, existentes na cadeia da indústria de madeira serrada

Há quatro fatores de competitividade da indústria de madeira: matéria-prima, tecnologia, mão-de-obra e “design”. Evidentemente, esses são os componentes de custo que afetam os preços e a qualidade dos produtos. No entanto, para que as empresas tenham sucesso em suas estratégias precisam coordenar adequadamente fornecedores e distribuidores. Essa coordenação engloba a capacidade de informar aos fornecedores de suas necessidades em termos de qualidade, quantidade e regularidade de fornecimento (MACEDO, 2000).

A extração e industrialização da madeira geram uma quantidade considerável de resíduos, os quais acabam destinados para a produção de energia, por meio de queima, para uso doméstico e produção de carvão. O aproveitamento eficiente destes resíduos tem impactos em toda a cadeia produtiva, com benefício desde as indústrias de processamento primário à indústria de móveis (MACEDO, 2000).

3.6. Desenvolvimento da economia regional

A expansão da base econômica da Amazônia tem acontecido sob duas concepções básicas: a) disponibilidade de recursos naturais, competitividade a outras regiões do País, que seria suficiente para viabilizar inserção nos mercados nacional e internacional, a partir do desenvolvimento da agropecuária, da indústria madeireira e da exploração dos recursos minerais; e b) política de incentivos fiscais do Governo Federal, aliada às vantagens comparativas regionais, materializadas na atividade dos empresários, para expectativa de lucros acima do esperado. Isso possibilitou, nas últimas décadas, a expansão da agricultura e diversificou, a atividade madeireira na indústria de compensados, laminados e artefatos de madeira (CORDEIRO & GRAÇA, 2005).

A evolução e a formação de arranjos produtivos locais têm capacidade de congrega elementos de competitividade nas agroindústrias e indústrias. Nos diferentes estados da

região, o aproveitamento da matéria-prima, contribui para uma nova configuração da economia amazônica, que traz em seu bojo um maior estreitamento das relações estabelecidas entre setores e atores da economia regional (BASA, 2005). Todavia, problemas estruturais presentes na Região, inibem a competitividade regional, tais como as precárias condições da malha rodoviária e portuária, que geram externalidades negativas e limitam o desempenho dos diversos agentes produtivos, bem como, as peculiaridades dos diferentes ecossistemas existentes que requerem tecnologias adequadas ao seu uso sustentável.

A partir da década de 1990, a economia brasileira passou a receber diretamente os estímulos advindos do comércio exterior. Nesse novo momento, a competitividade das atividades que compõem a base da economia regional tornou-se dependente não somente das vantagens comparativas presentes na região, mas o consumidor passou a exigir novos atributos incorporados ao produto, como qualidade, segurança, entre outros, com uma nova postura das empresas, no sentido de viabilizar o atendimento dessas exigências. Essa nova postura deve estar clara ao se estabelecer relações mais sólidas com os fornecedores de matéria-prima, clientes, na capacidade produtiva e tecnológica, no controle de qualidade e na economia da informação e permitir a obtenção de vantagens competitivas (BASA, 2005).

3.7. Desenvolvimento das exportações de madeira na Amazônia, 1950-2003

As exportações de madeiras da Amazônia seguiram caminhos de muito *glamour* no início do período colonial pela sua heterogeneidade. Ainda hoje é bem aceita no mercado internacional, apesar de dificuldades geográficas.

3.7.1. Exportações no período: 1950-1970

A madeira amazônica tem sido extraída e comercializada desde o período colonial, mas seu uso era limitado à fabricação de mobiliário de luxo e a construção civil. Na década de 50, as exportações de madeira eram feitas em toras, com destaque às espécies de mogno (*Swietenia macrophila*), cedro (*Cedrela odorata*), virola (*Virola surinamensis*) e andiroba (*Carapa guianensis*) que eram comercializadas para utilização em dormentes para vias férreas na Europa e Sul do Brasil. Serrarias de grande porte, fábricas de compensado e empresas laminadoras a vapor e hidráulicas se estabeleceram na região do estuário do rio Amazonas com investimentos iniciais em exploração de larga escala que eram diretamente financiados por fontes estrangeiras. Àquela época, a exploração florestal era altamente seletiva, com exploração de uma ou duas árvores por hectare. Apesar dessas dificuldades enfrentadas pelas empresas pioneiras, as exportações aumentaram de 54 mil metros cúbicos, no início da década de 50, para 218 mil metros cúbicos de madeira processada/ano ao final dos anos 70, equivalente a um aumento superior a 300% (SMERALDI, 2004).

3.7.2. Exportações no período: 1980-1990

Após aquele período de crescimento acelerado, que se estendeu até o final da década de 70, as exportações de madeira processada da Amazônia, nos anos seguintes, experimentaram um período mais modesto no crescimento. Enquanto as exportações em 1978 ficaram em torno de 268 mil metros cúbicos, no final dos anos 80 chegaram a alcançar 367 mil metros cúbicos (SMERALDI, 2004), (Figura 3).

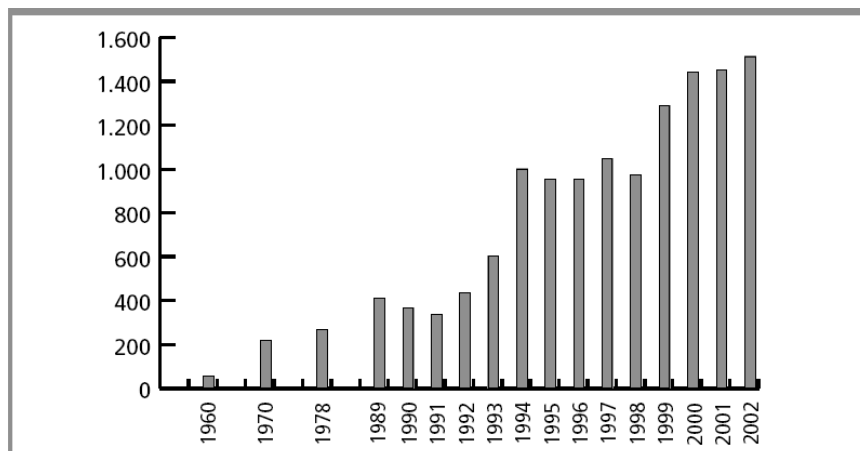


Figura 3 – Exportações de madeira processada de 1960 a 2002 (m³)
Fonte: MDIC (SECEX), 2003.

3.7.3. Exportações no período: 1990-2000

No início dos anos 90, barreiras tarifárias elevadas, barreiras não tarifárias, controles e desvalorizações cambiais foram os instrumentos utilizados pelo governo brasileiro para proteger a indústria no mercado interno. Como resultado, um grande número de equipamento foi mantido fora do alcance da indústria brasileira, sendo dificultado a importação de tratores tipo skides, caminhões e computadores para o planejamento e execução do manejo florestal. Posteriormente essas barreiras não tarifárias sem amparo legal foram eliminadas. As tarifas sobre equipamentos produzidos fora do Brasil foram eliminadas, enquanto, a edição da Lei Kandir, reformulou o Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS). Essa lei permitiu isenção do pagamento desse imposto nas exportações de produtos primários e semi-elaborados na aquisição de bens de capital, assim como na energia consumida e na aquisição de bens de uso e consumo das empresas. Nesse período, as exportações alcançaram níveis mais altos, comparáveis àqueles no início da atividade madeireira na Amazônia. A quantidade de madeira exportada que era em torno de 330 mil metros cúbicos, atingiu 1,5 milhões de metros cúbicos processados no fim desse período (SMERALDI, 2004).

3.8. Rendimentos e condições de desdobro

O rendimento do desdobro de toras em produtos acabados sofre variações com o tipo e tamanho da indústria madeireira, com as espécies utilizadas e com as características dos produtos beneficiados (IBDF, 1984; PEIXOTO & IWAKIRI, 1984; OLIVEIRA, 2003).

Segundo Biasi (2005), um volume de 80% de madeira produzida na Amazônia, provém de pequenas empresas com baixo padrão tecnológico, que proporcionam um desperdício acima de níveis aceitáveis. Além disso, a madeira é processada basicamente em nível primário, o que resulta em um produto de baixo valor agregado e redução das possibilidades de maiores receitas e o total do investimento.

Dentre os principais fatores que afetam o rendimento em madeira serrada destacam-se a qualidade da tora, as técnicas de desdobro utilizadas, a operação dos equipamentos e os diâmetros das toras (MURARA JUNIOR, 2005).

ROCHA (2002) também comenta que a qualidade dos povoamentos de onde as árvores são provenientes, os equipamentos e técnicas utilizadas no desdobro e a qualidade profissional dos operários afetam o rendimento.

3.9. Histórico do setor madeireiro

O histórico da indústria de madeira sólida no Brasil teve início na região Sul, responsável pelo desenvolvimento desta região no século XIX. A disponibilidade de matéria-prima (espécies nativas) reduziu-se dramaticamente nos últimos anos, em razão do volume de consumo de madeira das florestas naturais, e à velocidade lenta de reposição e crescimento das mesmas (ABIMCI, 2001).

Para solucionar os problemas advindos com a escassez de madeira nativa, o governo lançou mão de incentivos fiscais aos produtos de reflorestamentos. A implantação de extensas áreas de florestas plantadas foi o pilar fundamental para o desenvolvimento da indústria madeireira brasileira. Atualmente, a indústria de base florestal brasileira é a mais expressiva da América Latina, atuam em segmentos bastante diversificados como produtos de madeira sólida, painéis reconstituídos, celulose e papel, indústrias moveleiras e outros (ABIMCI, 2001).

Devido às dificuldades econômicas do país até o ano 2000, a desaceleração da economia mundial, desvalorização do real em relação ao dólar, alta taxas de juros, desemprego e a crise energética interna, as empresas do setor madeireiro se viram obrigados a buscar novas tecnologias e a desenvolver novos conceitos produtivos (ABIMCI, 2001).

Nos dias atuais, além das dificuldades econômicas do país, o setor madeireiro enfrenta barreiras comerciais aos produtos brasileiros de origem madeireira nos mercado nacional e internacional. Entre elas se destacam: a) sobretaxas à madeira serrada brasileira, que exigem moderna tecnologia, produção eficiente e alta qualidade; b) imposição de barreiras ambientais aos produtos, que dependem de processos de certificação e da melhoria das técnicas de manejo de florestas nativas e plantas; c) barreiras legais, que precisam ser alteradas, adequadas ou suprimidas com base em estudos técnico-científicos consistentes e d) barreiras fiscais, que do ponto de vista econômico, que oneram excessivamente a produção e deveriam ser derrubadas (IPEF, 2007).

3.10. Certificação Florestal – FSC

A Certificação Florestal denominada de FSC (Forest Stewardship Council, no Brasil, FSC) do Conselho Brasileiro de Manejo Florestal, é uma organização que oferece um esquema de certificação florestal reconhecido internacionalmente. O FSC não certifica, mas avalia, credencia e monitora organizações certificadoras de produtos florestais, para garantir sua competência e credibilidade, que ficam autorizadas à certificação de qualquer floresta no mundo inteiro (FANZERES & FAILLACE, 2000).

Estas certificadoras emitem um certificado com o aval e a marca do FSC, e para seu credenciamento, as certificadoras têm que desenvolver padrões e guias de campo, baseados nos Princípios e Critérios do FSC, adaptando-os à realidade de cada região ou sistema de produção. Três, das onze certificadoras credenciadas, trabalham no Brasil: SGS Forestry (Programa Qualifor do Reino Unido); SCS (Scientific Certification Systems), (Programa Smart Wood; Programa de Conservação Florestal e Rainforest Alliance), ambas dos Estados Unidos, cujo representante no Brasil é o IMAFLORA. A Certificação Florestal tem a sua origem na organização da sociedade civil na Europa e nos Estados Unidos. Foi criada em 1993, no Canadá, com o objetivo de promover o manejo de florestas em todo o mundo de forma ambientalmente apropriada, socialmente justa e economicamente viável, por meio do estabelecimento de um conjunto de parâmetros consistentes e confiáveis nos princípios e critérios do manejo florestal que sejam amplamente reconhecidos e respeitados (FANZERES, FAILLACE, 2000).

A Certificação Florestal surgiu no contexto da perda de direitos, do esgotamento dos recursos naturais e da perda de qualidade de vida em todo o mundo e assegura aos consumidores que a aquisição de produtos florestais ajuda a conservação das florestas, assim como a sobrevivência de grupos sociais que dependem diretamente delas.

Caracteriza-se por princípios e critérios por meio de desempenho com exigência de um patamar mínimo de unidades de manejo florestal certificadas, além de serem mundialmente reconhecidos e refletirem os debates internacionais tanto no campo da conservação de florestas, quanto no campo dos direitos sociais, humanos, políticos e culturais (SÁ, 2005).

Em relação à atividade empresarial madeireira e os trabalhadores, a Certificação Florestal, traz como novidade a implantação do manejo florestal responsável, em substituição à corrente da ilegalidade e extração madeiras predatórias. Isto não só possibilita o cumprimento, de garantias sociais mínimas aos trabalhadores, melhorando, conseqüentemente, suas condições de vida e de trabalho, e até mesmo a garantia de seus empregos e a qualidade dos mesmos. Contribui também para a resolução da questão fundiária, uma vez que para ser certificada, a unidade de manejo florestal tem que comprovar a propriedade ou a posse da terra e demonstrar a criação de mecanismos de resolução de conflitos sobre a posse e seu uso. Também exige que o manejo florestal responsável garanta a manutenção e reprodução da floresta natural, substituindo a visão de curto prazo que, em geral, caracteriza a indústria madeireira (FANZERES, FAILLACE, 2000).

No Brasil, já existem cerca de 1,2 milhões de hectares de florestas certificadas só na Amazônia. Após o período inicial de certificação as empresas optaram pelo processo de renovação, investimento este comprobatório que a certificação é realmente boa e lucrativa. Na Amazônia, a primeira área certificada foi a Mil Madeireira, hoje a Precious Woods Amazon. Esta foi pioneira na implantação, em escala, do modelo de exploração florestal de baixo impacto ainda em 1994 e, em 1996, teve o seu primeiro ano operacional, atingindo a certificação em 1997 (FANZERES, FAILLACE, 2000).

As empresas que aderiram aos princípios da certificação florestal têm contribuído para que outras pequenas e médias empresas tenham acesso à matéria-prima certificada e possam conquistar novos mercados. Com os elos de uma mesma cadeia, por onde circulam os

produtos certificados, são estabelecidas novas relações entre as organizações e surgem novas oportunidades não só de melhores desempenhos operacionais, mas, sociais e ambientais. Dessa forma, o “selo verde” deixa de ser apenas um requerimento de mercado, mas um catalisador de mudanças no setor madeireiro (NARDELLI, et al., 2002).

3.11. Eficiência nas serrarias

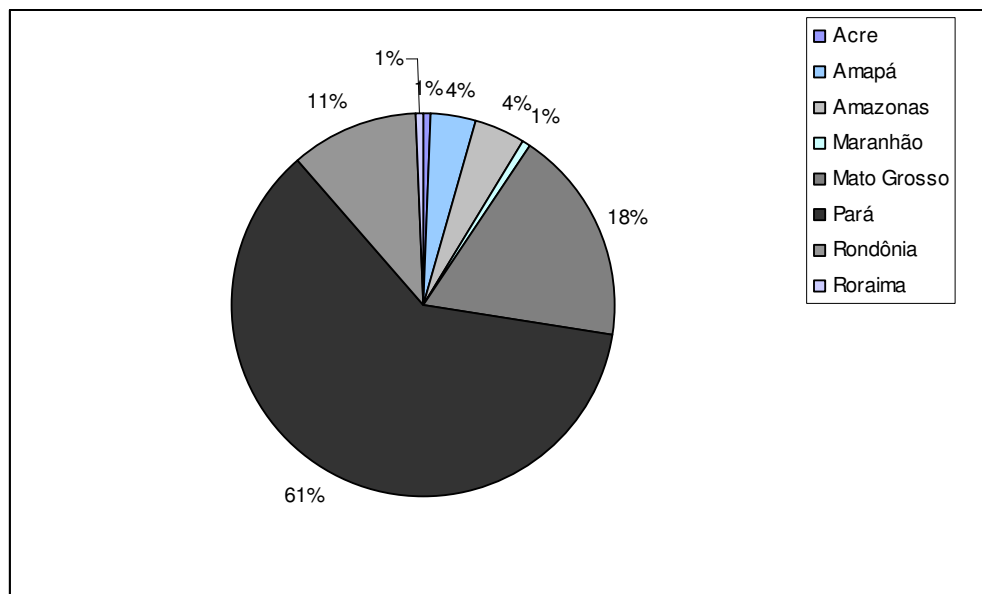
A reforma das práticas de comércio internacional teve um grande impacto na indústria brasileira, atuando de três formas distintas: a) na possibilidade de aquisição de equipamentos de alta qualidade para o aumento da produtividade das empresas; b) na eliminação das barreiras tarifárias com o conseqüente aumento da competição pelo lado do produto, permitindo que a indústria brasileira fizesse modificação dos processos de produção ocasionando melhora na eficiência; c) no aumento da competição ao eliminar as empresas menos eficiente do mercado.

Na opinião de Young & Prochnik (2004), entretanto, como não ocorreu importação de madeira para abastecer o mercado doméstico, a eliminação das indústrias menos eficientes e o aumento da competição por produtos de madeira não ocorreram. Dessa maneira, a única hipótese para o aumento das exportações foi à aquisição de tecnologia estrangeira e os novos programas de apoio à exportação criada pelo governo brasileiro.

Outro importante acontecimento foi à formação de um grupo de compradores interessados em madeira certificada, encorajando os produtores a adotarem a certificação. Esse grupo, que agora conta com 67 sócios, também está associado a grupos similares em outros 14 países que, juntos, forma a “Forest and Trade Network” (Rede de Comércio de Madeira), com aproximadamente 1.000 sócios espalhados pelo mundo, que permite o

aumento da demanda de produtos certificados, muito embora a produção de madeira certificada não seja suficiente para atender a toda demanda do mercado (MACEDO, 2000).

No tocante a exportação brasileira, a eficiência da exportação do Estado do Mato Grosso, o segundo maior exportador, corresponde a 1/3 da madeira exportada pelo Estado do Pará, embora as taxas de extração de madeira sejam similares nos dois estados. Segundo dados da ABIMCI (2005), o Mato Grosso exporta produtos com maior valor agregado, tais como madeira compensada, painéis, produtos laminados (70% do total), e madeira serrada (25%). A situação no Estado de Rondônia é muito similar a do Estado do Mato Grosso, com uma exportação limitada e uma grande demanda interna. O Amazonas é somente o quinto maior exportador, mas, nesse caso, a maior parte da madeira extraída no estado é exportada. Isso está relacionado ao isolamento natural do estado, que não possui rodovia pavimentada para alcançar o mercado da região Sudeste. Há, também, menor densidade de espécies comerciais nas florestas do estado. Nessas condições, há um interesse bem menor do mercado interno nas atividades madeireiras do Amazonas, o que explica a elevada proporção de empresas orientadas para a exportação de sua produção. Esses dados são variáveis ano a ano. Na Figura 4, encontram-se dados relativos ao ano de 2001.



Figuras 4 - Principais estados exportadores de madeira no ano 2001
Fonte: SECEX (2001)

3.12. Aumento das exportações

A floresta amazônica tem um estoque de 60 milhões de metros cúbicos de madeira comercializável. A exploração desse estoque pelos produtores brasileiros tem crescido rapidamente nos últimos anos. Em três décadas, a produção de toras na Amazônia aumentou de 4,5 milhões de metros cúbicos para 28 milhões (Scholz, 2001). Isto corresponde a 80% de todo o volume de toras para exportar madeira e sua participação no mercado internacional ainda é insuficiente. Durante o ano de 2001, as vendas de produtos madeireiros tropicais totalizaram 114 bilhões de dólares. A participação brasileira foi de 500 milhões de dólares, valor correspondente a 4% das vendas mundiais (SMERALDI & VERISSIMO, 1999).

Essa participação no comércio mundial de madeira tropical não reflete a capacidade real da região. Portanto, não há razão para se assumir que o volume de exportação possa estar diretamente correlacionado com a abundância dos recursos naturais na região. Aliás, raramente a abundância dos recursos florestais representa a principal exigência no aumento das exportações (SMERALDI, 2004).

3.13. Exploração e processamento madeireiro

A exploração e o processamento industrial de madeira estão entre as principais atividades econômicas da Amazônia. Em 2004, o setor madeireiro extraiu 24,5 milhões de metros cúbicos de madeira em tora, equivalente a cerca de 6,2 milhões de metros cúbicos. Essa matéria-prima gerou 10,4 milhões de metros cúbicos de madeira processada - tábuas, produtos beneficiados, laminados, compensados, e outros (LENTINI, et al., 2005).

3.14. Produção madeireira na região Norte

O estado do Pará é o principal produtor de madeira, representando 45% do total produzido, e também concentra 51% das empresas madeireiras com 48% dos empregos gerados pela indústria madeireira da Amazônia, seguido por Mato Grosso com 33,5% da produção, enquanto Rondônia ocupa o terceiro lugar, com 15%. O restante (7%) está distribuído entre os outros Estados (Tabela 3). Apesar de sua imensidão territorial (1,6 milhões de quilômetros quadrados, equivalente a 18% da área do Brasil), o estado do Amazonas contribui com apenas 2% da produção regional (LENTINI, et al., 2005).

Tabela 3 - Produção madeireira na Amazônia Legal, 2004.

Estado	Nº de Pólos	Nº de Empresas	Consumo de Toras (milhões m³/ano)	Produção (milhões m³/ano)	Produção (%)
Acre	1	52	0,42	0,17	1,6
Amapá	1	73	0,13	0,04	0,4
Amazonas	3	48	0,49	0,19	2,0
Maranhão	1	45	0,43	0,19	2,0
Mato Grosso	25	872	8,01	3,48	33,5
Pará	33	1.592	11,15	4,63	45,0
Rondônia	16	422	3,70	1,62	15,0
Roraima	1	28	0,13	0,05	0,5
Amazônia Legal	81	3.132	24,46	10,37	100,0

Fonte: IMAZON (2006)

3.15. Desempenho do Brasil nas exportações de madeira serrada

O consenso sobre a importância representativa que os recursos florestais representam em relação à economia de países em desenvolvimento, assume uma alternativa viável para superar as dificuldades socioeconômicas mediante sua diversidade e abundância e da gama de produtos que podem ser obtidas, diretas e indiretamente da floresta (ROMMEL et al., 2003).

De acordo com o BNDES (2000), o consumo mundial de produtos florestais apresentou, nos últimos anos, taxas médias de crescimento em torno de 1,5% ao ano. Dados estatísticos indicam que as exportações brasileiras de produtos florestais têm crescido significativamente. Deve-se ressaltar que o Brasil já se mostra expressivo no comércio internacional de compensados tropicais, chapas de fibra e celulose.

Além do avanço de mercado, deve ser destacada a ocorrência de valorização do preço dos produtos florestais, o movimento de agregação de valor, o reflexo de políticas governamentais adotadas em resposta às crescentes pressões de ambientalistas, principalmente contra o corte das florestas tropicais.

A perspectiva desse negócio no mercado interno e externo apresenta-se promissor, principalmente para aqueles produtos que incorporem tecnologia mais avançada aliada, à qualidade da madeira e do seu processamento.

Há relatos que a importância estratégica dos recursos naturais na produção de madeira serrada oferece ao Brasil a oportunidade de aumentar sua participação no comércio mundial (ÂNGELO et al., 1998).

Quando uma nação exporta produto primário, ela perde em divisas, devido à diferença entre o valor da matéria-prima exportada e o valor do produto com maior diferenciação que poderia ser comercializado no mercado internacional, além da perda social na alocação de recursos para movimentar a cadeia produtiva que seria demandada para novos processos. O lado negativo, também se mostra no aumento das exportações de madeira serrada (ÂNGELO et al., 1998).

Em 2005, o Brasil produziu 23,5 milhões de m³ de madeira serrada, predomínio para a madeira tropical com 14,6 milhões de m³; a produção de madeira serrada de *Pinus* foi de 8,9 milhões de m³. As exportações totalizaram 3,4 milhões de m³ no mesmo ano (SBS, 2006). Estatisticamente a situação do Brasil em termos do cenário florestal, tais como:

economia, certificações, exportações de produtos madeireiros, visualizam a importância desse mercado para o Brasil (Tabela 4).

Tabela 4 – Situação estatística da área florestal no Brasil

DADOS ESTATÍSTICOS NA ÁREA FLORESTAL	
Brasil	
• População Área Total Absoluta	851 milhões hectares
• Uso da Terra Agrícola no Brasil (2005)	
○ Florestas Naturais	56,1%
○ Florestas Plantadas	0,7%
○ Outros Usos	43,2%
Economia Nacional	
• PIB	US\$ 796 bilhões
• Exportações	US\$ 118,3 bilhões
• Superávit Comercial	US\$ 44,7 bilhões
• Faturamento do Setor de Base Florestal	US\$ 27,8 bilhões
• Exportações de Produtos de Base Florestal	US\$ 9,9 bilhões
• Dólar (US\$ médio, 2005)	R\$ 2,503
Brasil Florestal	
• Florestas Naturais	477,7 milhões ha
• Florestas Protegidas	240 milhões ha
• Florestas Plantadas	5,6 milhões ha
• Florestas plantadas e reformas realizadas em 2005	553 mil ha
• Cobertura Florestal per Capita	2,6 há/hab
Contribuição do Setor Florestal Brasileiro	
• Formação do PIB	3,5%
• Exportações	8,4%
• Superávit da Balança Comercial Brasileira	14,2%
• Exportações Mundiais de Produtos Florestais	4,6%
Posição no Cenário Mundial – Produtos Madeireiro	
• Exportador da Madeira Serrada	Terceiro
• Exportador de Produtos Florestais	Sétimo
Florestas Certificadas (set. 2006)	
• CERFLOR	763 mil ha
• FSC	3,6 milhões ha
○ Nativas	1,29 milhão ha
○ Plantadas	2,31 milhão ha
Faturamento (2005)	
• Madeira sólida	US\$ 8,1 bilhões
Produção (2005)	
• Madeira Serrada	23,5 milhões m ³
○ Tropicais	14,6 milhões m ³
• Madeira em Toras	14,6 milhões m ³
○ Origem Florestas Nativas	17,4 milhões m ³
Exportações de Produtos de Base Florestal (2005)	
• Produtos de Madeira Sólida	US\$ 2,5 bilhões
○ Madeira Sólida	US\$ 882 milhões
Geração de Empregos	
• Diretos	2,5 milhões
• Indiretos	4 milhões
Impostos Recolhidos (2005)	
	US\$ 4,2 bilhões

Fonte: SBS, 2005

3.16. Produção de madeiras em toras na região Norte

A produção nacional de madeira em toras de florestas naturais atingiu 17,37 milhões de m³, o estado do Pará foi responsável por 57,2% do total, ou seja, uma participação de 1,7% maior que a apresentada no ano anterior. Mato Grosso foi o segundo maior produtor nacional em 2005, com 1,69 milhões de m³, seguindo-se a Bahia com 1,3 milhões de metros cúbicos.

No Amazonas entre 1998 e 2004, o consumo de madeira em toras caiu de 28,3 milhões de m³ para 24,5 milhões de m³. Essa redução de 3,8 milhões de m³ pode estar associada a três causas: o acirramento da fiscalização por parte do Ibama contra a exploração ilegal; o agravamento da crise fundiária na Amazônia, o que levou ao cancelamento de centenas de planos de manejo a partir de 2003; e finalmente, a melhoria no rendimento industrial, ou seja, o aumento da eficiência na conversão de toras em madeira processada, como madeira serrada, laminados, compensados e madeira beneficiada (ABIMCI, 2005).

3.17. Mercado de produtos florestais

O comércio internacional de produtos florestais, movimenta aproximadamente 6 trilhões de dólares/ano. Os produtos de origem florestal figuram entre os 10 principais produtos no mercado mundial, atingindo um valor de 160 bilhões de dólares aproximadamente (IBGE, 2005).

Esse comércio de produtos de origem florestal tem se comportado de forma bastante positiva ao longo da última década. Entre 1991 e 2003 a taxa média de crescimento desses produtos atingiu 2,7% ao ano. Isso é resultado do aumento da demanda, aliado à intensificação do processo de globalização. O fluxo do comércio de produtos de origem florestal está basicamente concentrado nos países desenvolvidos (80%), com destaque para os

países da Europa Ocidental e a América do Norte (EUA e Canadá). Gradativamente, mesmo que de forma modesta, observa-se à entrada de países em desenvolvimento: China, Indonésia, Brasil, Chile e Coréia do Sul (IBGE, 2005).

Nos últimos anos, o Brasil ganhou espaço no mercado internacional de produtos de origem florestal. Enquanto, no início dos anos 90, nossa participação nas exportações mundial não ultrapassava 1,7%, em 2005, esse valor atingiu 4,6%. Isso reflete basicamente o forte crescimento das exportações brasileiras é crescente desde a década de 90. Entre 1991 e 2003 a taxa média de crescimento das exportações brasileiras dos produtos de origem florestal foi 10,1% ao ano. Já em 2005, as exportações atingiram a cifra de US\$ 7,4 bilhões, o que representa 6,2% do montante total exportado. Além disso, os produtos de origem florestal contribuem com 14,2% do superávit da balança comercial brasileira (IBGE, 2005).

Relatos do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC, 2004) afirmam que houve um relevante aumento no valor das exportações de madeira da Amazônia. Em 1998, essas exportações somavam US\$ 381 milhões, ultrapassando em 2004 US\$ 943 milhões, aumento de 40,4%. Estima-se que a indústria brasileira de base florestal poderá dobrar as exportações até 2020, para o valor de US\$ 5 bilhões (IBGE, 2005).

3.18. Produtos de madeira sólida

O segmento de produtos de madeira sólida engloba, além da madeira serrada, os produtos compensados e os de maior valor agregado, tais como: molduras, portas, pisos, decks e outros.

A produção brasileira de madeira sólida utiliza matéria-prima das florestas nativas da Amazônia (madeira serrada, compensado, laminados) e das florestas plantadas (ABIMCI, 2006).

As exportações de madeira sólida somaram US 3,9 bilhões em 2005, ou seja, 3,3% da exportação nacional, segundo dados da SECEX e MDIC (ABIMCI, 2006).

3.19. Madeira serrada

O parque industrial brasileiro de produção de madeira serrada (pernambuco, prancha, vigas, vigotas, caibros, tábuas, sarrafos, etc.) dispõe de aproximadamente 10.000 empresas, serrarias, indústrias de móveis e outras, com predomínio àquelas de pequeno porte (74,6% têm capacidade instalada inferior a 10.000 m³/ano e 24,7% entre 10.000 e 30.000 m³/ano). Aproximadamente 60% das serrarias existentes no Brasil concentram-se nas regiões Centro-Oeste e Norte do País. Nessas regiões predominam unidades produtoras de serrados de folhosas (nativas), enquanto que nas regiões Sul e Sudeste a maioria das indústrias de processamento da madeira de *Pinus*.

A participação relativa das madeiras nativas vem decrescendo em função das pressões ambientalistas, do contingenciamento de cotas e planos de manejo, das distâncias de transporte dos principais centros consumidores e, em parte, do potencial e da boa aceitação dos serrados oriundos das florestas plantadas (Figura 5).

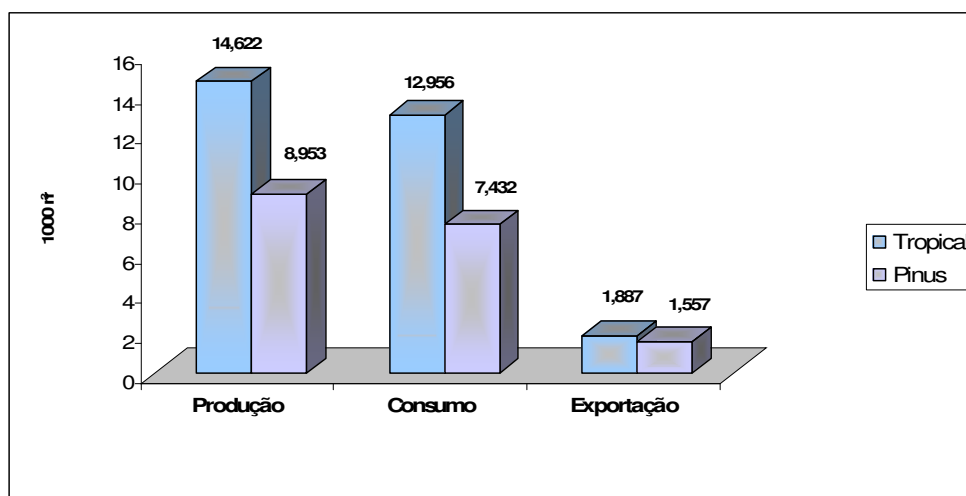


Figura 5 – Produção, consumo e exportação de madeira serrada (modificado)
Fonte: ABIMCI (2006)

A produção de madeira serrada atingiu nos últimos dois anos, 23,5 milhões de m³, predominando a madeira tropical 14,6 milhões de m³, e esse crescimento são de 0,8% ao ano nos últimos 10 anos (ABIMCI, 2005).

Os principais destinos das exportações brasileiras da madeira serrada tropical foram China (15%), Holanda (7%), EUA (6%), Espanha (6%), Portugal (5%) e outros países (61%).

O aumento da produção de madeira em tora manejada também está associado a maiores investimentos no parque industrial de base florestal do Brasil, motivado pelo fechamento de fábricas de papel e celulose na Europa e na América do Norte (Figura 6).

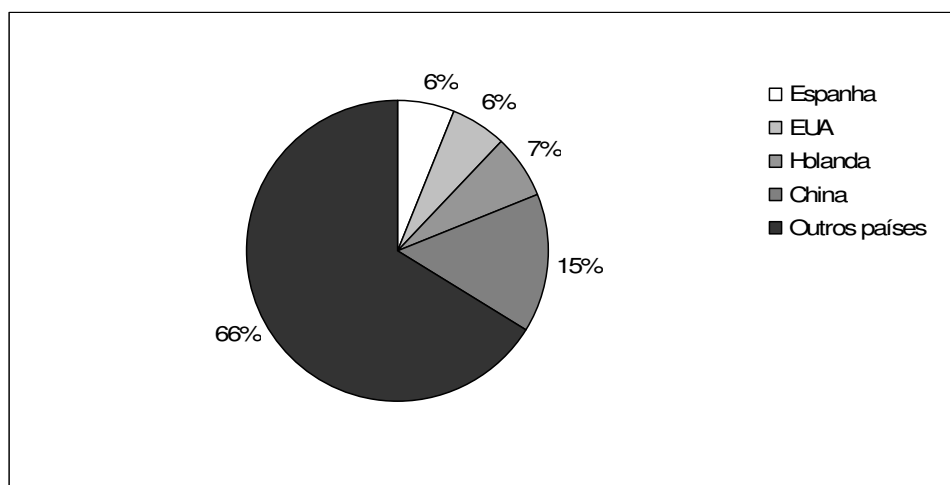


Figura 6 – Principais destinos das exportações de madeira serrada tropical (2005)
ABIMCI, 2005

3.20. Normalização Nacional e Internacional

A normalização pode ser internacional, com base nas normas ISO; regional, citando-se como exemplo, as normas do Mercosul; e nacional, no caso do Brasil, com base nas normas da ABNT. Quanto à nomenclatura padronizada de mercadorias, no Brasil, utiliza-se a Nomenclatura Comum do Mercosul, embasada no “Sistema Harmonizado de Designação e Codificação de Mercadorias”. Fundamentada nessa padronização, em 1994, foi estabelecida pelo Conselho do Mercosul a Tarifa Externa Comum, elemento central

para a consolidação da União Aduaneira entre os países do Mercosul (ZENID, et al., 2004).

3.21. Normalização de madeira serrada

Segundo a ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas, a normalização é um "processo de estabelecer e aplicar regras a fim de abordar ordenadamente uma atividade específica, para o benefício e com a participação de todos os interessados e, em particular, de promover a otimização da economia, levando em consideração as condições funcionais e as exigências de segurança" (AMBIENTE BRASIL, 2008).

Em síntese, a normalização objetiva a uniformidade de linguagem e a padronização de procedimentos, envolvendo desde a simples identificação (nome) de produtos, suas especificações técnicas de fabricação, normas de segurança, até os preceitos de qualidade ambiental. As vantagens da normalização são claras, entre elas: estabelece regras padronizadas a ser atendida na execução de uma determinada atividade; facilita a comunicação e o intercâmbio no comércio; referencia diagnósticos de segurança, de saúde e de qualidade de produtos, que é a certificação, valorizando o produto.

3.22. Padronização para madeira serrada

Internacionalmente como uma das exigências básicas para o desenvolvimento racional do comércio de madeiras. No Brasil, a classificação de madeira serrada foi praticada em larga escala somente com o pinho-do-paraná, destinado aos mercados domésticos e internacionais.

Atualmente, a despeito da existência de normas para *pinus* e para madeiras de folhosas (angiospermas-dicotiledôneas), registradas na ABNT, a classificação só é praticada na madeira destinada à exportação para os países desenvolvidos. No mercado nacional a madeira é vendida de forma não selecionada, ou então, segundo classificações genéricas como “primeira” “extra” e outros que freqüentemente são motivos de discordância entre compradores e vendedores (ZENID, et al., 2004).

A ausência de padronização é uma das queixas freqüentes do setor de construção civil. Dentre estas, apontam-se: a revisão das normas e especificações disponíveis, sob a perspectiva do desempenho do material/produto no uso pretendido, divulgação das normas junto aos setores de produção, comércio e utilização de madeira serrada e treinamento de classificadores.

A região norte não possui uma Norma própria para as madeiras da região tropical, esta é baseada na ABNT 7203, que fora planejado para espécies da região sul (floresta plantada) que não condizem com as espécies tropicais, mesmo porque existem variabilidades de espécies para floresta nativa com características peculiares como: quantidade de cerne e alburno, substâncias químicas (sílicas, resinas, entre outros) e não de floresta plantada que obtém padrões e características similares.

3.23. Nomenclatura

Segundo o Instituto de Pesquisas Tecnológica – IPT, no Brasil são encontradas, nomenclaturas, seguida das seções comerciais das madeiras serradas, Tabela 5. Embora os comerciantes saibam da existência da nomenclatura da ABNT, são utilizadas pelas empresas somente como nomenclaturas comerciais. Observando as seções da tabela abaixo, sarrafo e

pranchões não obedecem às seções nominais da norma da ABNT, sendo maior ou menor na largura ou espessura, provando que o comerciante de madeira é quem especifica as medidas (SILVA, 2005).

Tabela 5 – Nomenclatura e seções comerciais das madeiras serradas encontradas no Brasil

Madeira Serrada	
Nomenclatura	Seção Transversal Nominal (cm)
Ripas	1,2 x 5,0 ; 1,5 x 5,0
Ripões	2,0 x 5,0 ; 2,5 x 6,0
Sarrafos	2,0 x 10,0 ; 3,0 x 12,0 ; 3,0 x 16,0
Caibro	5,0 x 6,0 ; 6,0 x 6,0
Caibrões	5,0 x 8,0 ; 6,0 x 8,0
Pontaletes	7,5 x 7,5 ; 10,0 x 10,0
Vigotas, vigas	6,0 x 12,0 ; 6,0 x 16,0
Tábuas	2,5 x 22,0 ; 2,5 x 30,0
Pranchas	4,0 x 20,0 ; 4,0 x 30,0
Pranchões	6,0 x 20,0 ; 6,0 x 30,0
Postes	12,0 x 12,0 ; 15,0 x 15,0

Fonte: Revista da Madeira, 2004

Em pesquisa realizada na cidade de São Paulo pelo IPT – Instituto de Pesquisas Tecnológicas verificou-se que a maior parte dos distribuidores de madeira e construtoras afirma que trabalham com medidas padronizadas. No entanto, os entrevistados não mencionam que normas ou especificações são adotadas, em geral afirmam que são dimensões comerciais.

Também é comum associar o nome das peças com suas dimensões nominais (espessura x largura). É interessante constar que embora existam textos da ABNT especificando dimensões e nome das peças, esses são ignorados pelos setores de produção e comércio de madeira serrada e beneficiada.

Outro aspecto importante é o desperdício provocado pela especificação de peças com dimensões inadequadas. Portanto, os projetistas devem ser orientados a especificar dimensões, principalmente comprimento e largura, a mais próxima possível das dimensões de uso.

4. MATERIAL E MÉTODOS

4.1. Procedimentos metodológicos

Inicialmente se buscou informação junto ao Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Renováveis (IBAMA), Instituto de Proteção Ambiental do Estado do Amazonas (IPAAM), Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE) e Secretaria de Desenvolvimento e Meio Ambiente de Manaus (SEDEMA) sobre os registros das serrarias com a finalidade de identificar e quantificar o número de empresas cadastradas nesses órgãos, assim como a legislação para exportação de madeira serrada.

Verificou-se que no banco de dados desses órgãos havia limitações, fato este comprovado pela não existência da maioria das serrarias ali cadastradas. Das empresas em funcionamento e legalmente cadastradas nos órgãos fiscalizadores, foram selecionadas duas empresas com negócios de vendas, uma com exclusividade no mercado local (empresa A) e a outra tanto no mercado local quanto internacional (Precious Woods Amazon antiga Mil Madeireira Itacoatiara Ltda.). Dados obtidos em dois projetos desenvolvidos na Coordenação de Pesquisas em Produtos Florestais/CPPF-INPA com recursos do Governo Federal por meio do Conselho Nacional de Desenvolvimento, em 1996 e 2005.

Foram feitas visitas as empresas, aplicado um questionário, composto de 10 perguntas, com questões abertas e fechadas, para se definir o perfil da empresa (produtos, uso das normas, comercialização, exportação, espécies de maior valor econômico em relação às exigências de mercado). No questionário não foram feitas perguntas sobre o faturamento e a produção da empresa, cujas informações são de difícil obtenção, por serem confidenciais (Apêndice 1).

As peças de madeira, aqui denominada “produto”, foram dimensionadas *in loco* quanto ao comprimento, largura e espessura. Os produtos foram medidos por meio de uma trena profissional, e anotados em planilhas para posterior cálculo (Apêndice 2). As peças ao serem dimensionadas já se encontravam no pátio das empresas, para serem selecionadas e classificadas para o comércio interno e externo, fato este que causa dificuldade das medições devido ao ritmo acelerado de produção da empresa, (Figuras 7 e 8).



Figura 7 – Seleção das peças a serem encaixotadas, antes do embarque
Fonte: Brasil, 2007



Figura 8 – Produto final para exportação
Fonte: Brasil, 2007

4.2. Características das espécies estudadas

As espécies estudadas no presente trabalho, junto às empresas “A” e Precious Woods Amazon e dos projetos CPPF/INPA (1996/2005), e seus usos estão descritas na Tabela 6.

Tabela 6 – Características das espécies estudadas e seus principais usos

Nome científico (nome comum)	Principais usos
<i>Andira parviflora</i> Ducke (Sucupira-vermelha)	Móveis, obras gerais de carpintaria, marcenaria e acabamento, assoalhos, divisórias
<i>Brosimum rubescens</i> Taubert (Pau-rainha)	Móveis decorativos especiais, cabos e objetos torneados, faqueados decorativos, objetos de adorno, além de usos menos nobres abrangendo construção.
<i>Cedrelinga catenaeformis</i> Ducke (Cedrorana)	Construções leves, móveis, obras gerais de carpintaria, marcenaria e acabamento, assoalho, divisórias, caixas, engradados, paletes, compensados, construção de embarcações (interna).
<i>Hura crepitans</i> L. (Assacu)	Caixas, tamancos, obras internas, artefatos de madeira, inclusive letras, tábuas, forros, compensados. A madeira é sujeita ao bolor, dando formação de mancha azul.
<i>Hymenaea courbaril</i> L. (Jatobá)	Construção, obras gerais de carpintaria, marcenaria e acabamento, assoalhos, divisórias, móveis, cabos e objetos torneados, dormentes, postes e pilares, compensados e faqueados decorativos.
<i>Manilkara huberi</i> (Ducke) A. Chev. (Massaranduba)	Construção pesada, assoalho, tacos, dormentes, postes, pilares e faqueados.
<i>Pithecelobium racemosum</i> Ducke (Angelim-rajado)	Construção pesada, dormentes, faqueados decorativos e objetos de adorno.

Fonte: Catálogo de Madeiras da Amazônia, 1991.

4.3. Madeiras de maior comercialização das empresas

As Gerências das empresas relacionaram 17 espécies madeireiras de maior comercialização, no mercado regional e de exportação. Enfatizaram a grande diversidade em relação às espécies tropicais, e a procura por madeira de alta densidade, torna-se mais difícil em decorrência da distância para obtenção da matéria-prima, e a necessidade da introdução de novas espécies no mercado interno e externo (Tabela 7).

Tabela 7 – Espécies comercializadas nas empresas “A” e Precious Woods Amazon

Nome Comum	Nome Científico	*Densidade Básica (Kgf/cm ²)
Abiurana	<i>Pouteria guianensis</i>	0,90
Acariquara	<i>Miquartia guianensis</i> Aubl.	0,85
Amapá	<i>Brosimum parinarioides</i> Ducke	0,60
Angelim-pedra	<i>Hymenolobium petraeum</i> Ducke	0,90
Angelim-rajado	<i>Pithecellobium racemosum</i> Ducke	0,95
Angelim-vermelho	<i>Dinizia excelsa</i> Ducke	0,83
Breu	<i>Protium tenuifolium</i> (Engl.) Engl.	0,63
Cardeiro	<i>Scleronema micranthum</i> Ducke	0,59
Cumarú	<i>Dipteryx odorata</i> Willd.	0,95
Cupiúba	<i>Goupia glabra</i> Aubl.	0,80
Itaúba	<i>Mezilaurus itauba</i> (Meissn.) Taub.	0,80
Louro-gamela	<i>Nectandra rubra</i>	0,52
Massaranduba	<i>Manilkara huberi</i> (Ducke) A. Chev.	0,93
Mata-matá	<i>Eschweilera odora</i> (Poepp.) Miers	0,81
Piquiá	<i>Caryocar villosum</i> (Aubl.) Pers.	0,72
Tachi-vermelho	<i>Sclerolobium chrysophyllum</i> Poepp.&Endl.	0,65
Tauari	<i>Couratari guianensis</i> Aubl.	0,60

Fonte: Empresas “A” e Precious Woods Amazon, 2006.

*Densidade básica: < 0,40 (leve); 0,40 – 0,75 (média); > 0,75 (pesada)

4.4. Análise estatística

As variáveis analisadas foram: comprimento, largura e espessura e fez-se comparação com a Norma ABNT 7203:1982 (Anexo 1), avaliou-se a eficiência dos produtos das empresas de exportação e distribuição no mercado local, e as medidas efetuadas das espécies utilizadas nos projetos da CPPF/INPA (1996 e 2005). Análise estatística descritiva (média $\pm$ DP das dimensões, mediana dos produtos avaliados; comparação das médias pelo teste t-Student e o intervalo de confiança), foi realizada por meio dos programas Statistic e Excel 2003. Os resultados obtidos foram utilizados na confecção de gráficos e tabelas, para análise da eficiência do corte quanto às medidas dos padrões da Norma ABNT (1982) e nos padrões da Norma interna no caso da empresa “A” (Tabela 8).

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1. Dificuldade das informações X Burocracia nos órgãos governamentais

Levantamento realizado nos órgãos de fiscalização regional mostrou que cerca de 100 empresas estavam registradas. Causou-nos surpresa a constatação da falta de atualização no banco de dados desses órgãos, em relação à indústria madeireira na região. Empresas que mais tarde constatamos que já haviam encerrado suas atividades contavam como “ativas” o que dificultou o levantamento do número atualizado de serrarias em funcionamento.

Uma das causas para essa disparidade de informações é o fato que as indústrias ao paralisarem suas atividades, não informam aos órgãos competentes. Surpreendente tal realidade, uma vez que os órgãos federais e estaduais devem realizar no mínimo uma a duas vistorias anualmente nessas empresas, para o controle das atividades com sua inclusão em categorias de serrarias de pequena, média e grande porte, e atualização do banco de dados. Para obtenção do cadastro são exigidas várias etapas como: a) apresentação do plano de manejo; b) análise técnica; c) análise legal; d) inspeção prévia; e) autorização para exploração e f) registro. Não foram incluídas nessa avaliação as empresas em processo de cadastramento.

A burocracia tem sido, portanto, a principal barreira enfrentada pela indústria madeireira na região segundo os exportadores. Ela desponta como entrave permanente, o que vem a confirmar relato de HUMMEL, 1994.

Outras variáveis de barreiras à exportação destacam-se além da: **burocracia, o direito de exploração** da floresta (21,0%), **custo, produção e qualidade da matéria-prima**. Observa-se que estes fatores são praticamente similares. O excesso de burocracia contribui para que algumas empresas funcionem na ilegalidade tanto no mercado interno, como na exportação dos produtos, ABIMCI (2005), (Figura 9).

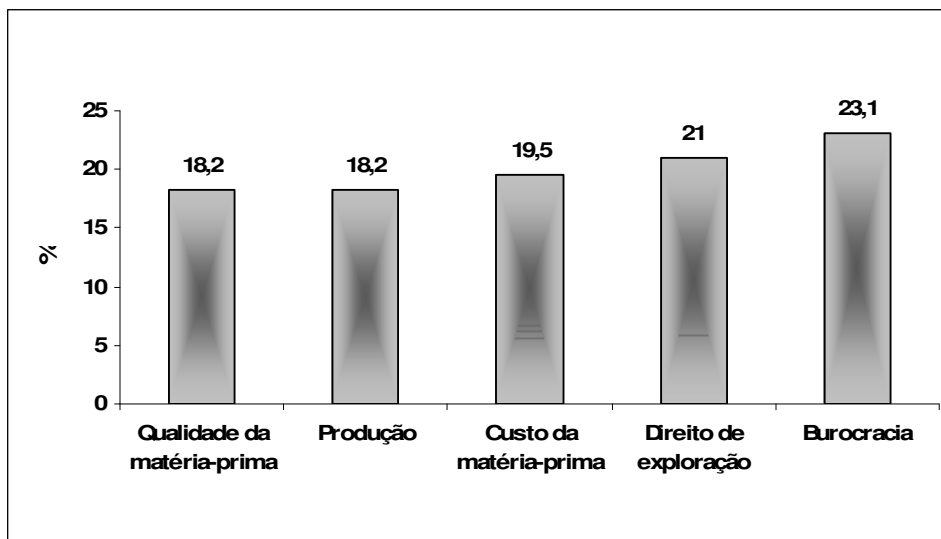


Figura 9 – Barreiras nas exportações da madeira serrada

Fonte: ABIMCI (modificada)

5.2. Diagnóstico das serrarias

Após as visitas realizadas *in loco*, somente duas empresas que atendiam aos objetivos da proposta: *legalidade e disponibilidade da matéria-prima* foram selecionadas. Naquele momento por falta de autorização do documento TPF (Transporte de Produtos Florestais), hoje DOF (Documento de Origem Florestal), não havia plena disponibilidade da matéria-prima. Assim, o item matéria-prima foi o fator limitante para o desenvolvimento dessa pesquisa, daí se justifica a pequena amostragem. Segundo relatos de empresários, um fato negativo é a longa demora no atendimento da liberação da matéria-prima que causa transtorno, levando à demissão de empregados, redução das possibilidades de inclusão social, redução da arrecadação de impostos, diminuição de competitividade e a ausência de estratégias que garantam a exploração sustentada dos recursos florestais e produtos não legalizados no mercado, fatores também observados por Hummel et al., (1994). A junção desses fatores provavelmente leva as empresas, à falência.

5.2.1. Empresa “A”

A Serraria “A” (nome não disponível) legalizada junto aos órgãos jurídicos e fiscalizadores é uma empresa de médio porte. Apresenta estrutura administrativa e contábil satisfatória, controle de custos e fluxo de produção, funcionários capacitados para suas atividades e utilização de equipamentos de proteção individual (EPI). Observou-se que os equipamentos/máquinas se encontram em condições consideradas desejáveis de uso, não pondo em risco a integridade da empresa e a segurança dos funcionários, com manutenção semanal. Conforme relato do gerente da empresa, deve-se ressaltar que os funcionários estão capacitados para o manuseio dos equipamentos com uma produção satisfatória para a empresa, muito embora os equipamentos/máquinas não sejam modernos. Destacam-se como equipamentos existentes na empresa: serra grande (desdobro), serra pequena, canteadeira, destopadeira, plaina e esquadrejadeira.

Localizada no bairro Colônia Antonio Aleixo, Zona Leste de Manaus, recebe a matéria-prima por via fluvial e terrestre e não apresenta problemas com estocagem, com produção voltada para o mercado local. As madeiras são provenientes dos rios: Purus (municípios de Tapauá e Camutama); Juruá (municípios de Itamarati e Uruá) e dos municípios: Manicoré, Carauari, Fonte Boa e outros. Também recebe madeiras do município de Itacoatiara da Empresa MW Florestal do Brasil Comércio e Indústria Ltda.

A madeira é distribuída nos postos de vendas (depósitos) já beneficiada sob forma de tábua, ripa, viga, pernamanca, prancha, pranchões, caibro, ripeta, e outros.

Essa serraria não possui secadora, com isto toda a matéria-prima é vendida sem o critério de secagem, diminuindo a sua valorização. Os produtos madeireiros comercializados pela empresa são classificados por classes: A (ótima qualidade); B (boa qualidade) e mista

(intermediária). Essa empresa utiliza uma tabela regional (Tabela 8), com a classificação de produtos que permite aos clientes informações das peças.

Tabela 8 - Nomenclatura interna da empresa “A” e suas especificações de medidas

DESCRIÇÃO DA ESPÉCIE:		DESCRIÇÃO DA ESPÉCIE:	
Polegadas	Tipo de medidas da madeira	Polegadas	Tipo de medidas da madeira
2" x 3"	Pernamancas 6,00 m	2" x 4"	Prancha 2,50 m
2" x 3"	Pernamancas 5,00 m	2" x 4"	Prancha 3,00 m
2" x 3"	Pernamancas 4,00 m	2" x 4"	Prancha 4,00 m
2" x 3"	Pernamancas 3,00 m	2" x 4"	Prancha 5,00 m
2" x 3"	Pernamancas 2,50 m	2" x 4"	Prancha 6,00 m
2" x 3"	Pernamancas 2,00 m	2" x 4"	Prancha 7,00 m
2" x 2"	Caibro de 6,00 m	2" x 6"	Prancha 2,50 m
2" x 2"	Caibro de 5,00 m	2" x 6"	Prancha 3,00 m
2" x 2"	Caibro de 4,00 m	2" x 6"	Prancha 4,00 m
2" x 2"	Caibro de 3,00 m	2" x 6"	Prancha 5,00 m
2" x 2"	Caibro de 2,50 m	2" x 6"	Prancha 6,00 m
2" x 2"	Caibro de 2,00 m	2" x 6"	Prancha 7,00 m
1" x 3"	Ripão de 6,00 m	2" x 8"	Prancha 2,50 m
1" x 3"	Ripão de 5,00 m	2" x 8"	Prancha 3,00 m
1" x 3"	Ripão de 4,00 m	2" x 8"	Prancha 4,00 m
1" x 3"	Ripão de 3,00 m	2" x 8"	Prancha 5,00 m
1" x 3"	Ripão de 2,50 m	2" x 8"	Prancha 6,00 m
1" x 3"	Ripão de 2,00 m	2" x 8"	Prancha 7,00 m
1" x 2"	Ripeta de 5,00 m	3" x 4"	Pranchões 2,50 m
1" x 2"	Ripeta de 4,00 m	3" x 4"	Pranchões 3,00 m
1" x 2"	Ripeta de 3,00 m	3" x 4"	Pranchões 4,00 m
1" x 2"	Ripeta de 2,50 m	3" x 4"	Pranchões 5,00 m
1" x 2"	Ripeta de 2,00 m	3" x 4"	Pranchões 6,00 m
1" x 8"	Tábua de assoalho 6,00 m	3" x 4"	Pranchões 7,00 m
1" x 8"	Tábua de assoalho 5,00 m	3" x 6"	Pranchões 2,50 m
1" x 8"	Tábua de assoalho 4,00 m	3" x 6"	Pranchões 3,00 m
1" x 8"	Tábua de assoalho 3,00 m	3" x 6"	Pranchões 4,00 m
1" x 8"	Tábua de assoalho 2,50 m	3" x 6"	Pranchões 5,00 m
1/2" x 8	Tábua de parede 2,50 m	3" x 6"	Pranchões 6,00 m
1/2" x 9	Tábua de parede 2,00 m	3" x 6"	Pranchões 7,00 m
1/2" x 10	Tábua de parede 3,00 m	3" x 8"	Pranchões 2,50 m
1" x 8"	Tábua de azimbre 4,00 m	3" x 8"	Pranchões 3,00 m
1" x 8"	Tábua de azimbre 3,00 m	3" x 8"	Pranchões 4,00 m
1" x 8"	Tábua de azimbre 2,50 m	3" x 8"	Pranchões 5,00 m
1" x 8"	Tábua de azimbre 2,00 m	3" x 8"	Pranchões 6,00 m
		3" x 8"	Pranchões 7,00 m

O comprimento é definido por ocasião da encomenda ou pedido de cotação.

Fonte: Serraria “A”

A empresa possui preocupação com o meio ambiente, e o resíduo gerado, que poderia causar impedimento à linha de produção, devido a uma substancial ocupação de espaço são doados para olarias, nos municípios de Iranduba e Manacapuru, e para algumas panificadoras na cidade de Manaus. A empresa dispõe de uma pá mecânica para limpeza e deposição dos resíduos nos caminhões para distribuição aos interessados e com isto, mantém o pátio sempre limpo, com fácil acesso e evitando acidentes (Figura 10).



Figura 10 – Pátio de armazenamento das toras
Foto: Brasil, 2007

5.2.2. Empresa Precious Woods Amazon/Mil Madeireira Itacoatiara Ltda.

No Brasil, as atividades da Empresa Precious Woods Brazil tiveram início em 1993, com a realização do estudo de viabilidade de um projeto de manejo florestal sustentado na Amazônia. Está localizada no município de Itacoatiara, Estado do Amazonas (AM-10, Km 227). Caracteriza-se como empresa de grande porte, legalizada junto aos órgãos competentes.

É uma empresa que possui área de exploração própria com um total de 311.729 ha de floresta, cujos produtos em sua maioria destinam-se a exportação. No contexto ambiental e sócio-econômico mantém o controle por espécie ou mista (várias espécies) especialmente para o mercado de exportação e para comercialização regional.

Apresenta estrutura administrativa e contábil eficiente, controle dos custos e fluxo de produção sempre em alta. A infra-estrutura é de primeira qualidade, funcionários capacitados nas suas devidas áreas de atuação, como: engenheiros florestais e de produção, operários, mateiros, serrador, responsáveis pelo controle de qualidade e outros. Os equipamentos são de alta precisão e modernos, facilitando assim a produção; os operários utilizam equipamentos de proteção individual (EPI) obedecendo às leis trabalhistas e de segurança do trabalho.

Os resíduos do desdobro das toras são 100% reaproveitados na produção de energia elétrica de uma termoeletrica da própria empresa Precious Woods Energy, de alta produção de vapor, de energia elétrica, suprimindo a necessidade energética da empresa. O excedente abastece parte do consumo elétrico do município de Itacoatiara/AM, num total de 150 MegaWatts (informação pessoal).

O beneficiamento das peças ocorre conforme o pedido do importador. Os principais produtos de exportação são: decks para piscinas, portões pré-montados, tábuas, pranchas, madeira quadrada, pranchões, vigas, peças de madeiras para cercas, além de postes para rede elétrica das espécies matá-matá e aquariquara (Figura 11).



Figura 11 –Poste para rede elétrica, espécie matá-matá (beneficiada).
Fonte: Brasil, 2007

5.2.3. Projetos CPPF/INPA (1996 e 2005)

As mensurações realizadas para o projeto CPPF/INPA (1996), foram efetuadas na própria serraria da CPPF. O desdobro das peças foi seccionado em produtos, para as espécies: *Cedrelinga catenaeformis* Ducke - cedrorana (viga, tábua, prancha e pranchões); *Brosimum rubescens* Taubert - pau-rainha (viga, tábua e prancha); *Manilkara huberi* (Ducke) A. Chev. - massaranduba (viga, ripa, prancha e pranchões) e *Hura crepitans* L. - assacu (ripa e prancha).

Quanto às espécies *Hymenaea courbaril* L. - jatobá (tábua, soalho, viga e ripa) e *Andira parviflora* Ducke - sucupira-vermelha (tábua, viga e ripa) do projeto CPPF (2005) seus produtos foram medidos no momento do atendimento da comercialização de duas empresas madeireiras em serrarias que possibilitaram o desenvolvimento das medições necessárias aos objetivos do projeto (Tabela 9).

5.3. Avaliação dos produtos

As medições dos produtos foram efetuadas nas serrarias: “A” e Mil Madeireira e a avaliação dos dados dos projetos de pesquisas desenvolvidos na CPPF/INPA em 1996 e 2005 (com financiamento) e suas inter-relações com as serrarias (Tabela 9).

Na empresa “A”, os produtos provenientes do processamento mecânico da espécie massaranduba no momento da coleta foram tipos de cortes de peças para uso na construção civil (armação de telhado e piso), em virtude da demanda no mercado local.

Na empresa Precious Woods Amazon efetuou-se corte de tábuas da espécie angelim-rajado, sendo esta uma encomenda para exportação.

Observou-se que as espécies em ambas as empresas se caracterizam por sua alta durabilidade natural e resistência mecânica, cujos usos finais já foram citados na Tabela 6 e suas propriedades físicas e mecânicas se encontram no Anexo 3.

Tabela 9 – Espécies estudadas e seus produtos

Espécie Científico/comum	N	Produto	Serraria “A”	Precious Woods Amazon	CPPF/1996	CPPF/2005
<i>Manilkara huberi</i> (Ducke) A. Chev. Massaranduba	60	Pernamanga	X	--	--	--
	75	Caibro	X	--	--	--
	06	Viga	--	--	X	--
	04	Ripa	--	--	X	--
	15	Prancha	--	--	X	--
	02	Pranchões	--	--	X	--
<i>Phitecellobium racemosum</i> Ducke Angelim-rajado	176	Tábua	--	X	--	--
<i>Hymenaea courbaril</i> L. Jatobá	18	Tábua	--	--	--	X
	05	Soalho	--	--	--	X
	16	Viga	--	--	--	X
	02	Ripa	--	--	--	X
<i>Andira parviflora</i> Ducke Sucupira-vermelha	12	Tábua	--	--	--	X
	07	Viga	--	--	--	X
	06	Ripa	--	--	--	X
<i>Cedrelinga catenaeformis</i> Ducke Cedrorana	11	Tábua	--	--	X	--
	16	Viga	--	--	X	--
	36	Prancha	--	--	X	--
	04	Pranchões	--	--	X	--
<i>Brosimum rubescens</i> Taubert Pau-rainha	16	Tábua	--	--	X	--
	02	Viga	--	--	X	--
	24	Prancha	--	--	X	--
<i>Hura crepitans</i> L. Assacu	08	Ripa	--	--	X	--
	115	Prancha	--	--	X	--

(X) – Dados coletado

(--) – Dados não disponíveis

Fonte: Brasil, 2007

5.4. – Bitola das espécies

Na Tabela 10, são apresentados os valores médios, desvio padrão e o intervalo de confiança das duas espécies madeireiras das empresas “A” e Precious Woods Amazon, em relação ao mercado interno e externo, respectivamente com as medidas efetuadas *in loco* e comparação com a Norma ABNT/1982 (Anexo 1).

5.4.1. Mercado interno (Empresa “A”) e mercado externo (Empresa Precious Woods Amazon).

No levantamento realizado na empresa “A”, constatou apenas dois produtos: “pernamanca” e “caibro”. Quanto à “pernamanca” não foi possível fazer uma comparação, pois não existem especificações desse produto na Norma da ABNT-7203, analisada então, pela nomenclatura comercial interna da empresa (Tabela 8). Sendo estas dimensões aceitáveis nos padrões exigidos com médias 5,0 x 7,63 cm (Tabela 10).

O “caibro” com médias de 5,12 x 5,13 cm, obedece à norma. Em relação ao comprimento não há exigência para que as medidas sejam padronizadas, isto em função do mercado interno e externo ser de grande variabilidade. Quanto à largura e espessura apresenta médias diferenciadas, em função da solicitação de pedidos comerciais e na utilização para uso de fins estruturais. Constatou-se que as propriedades mecânicas são mais observadas do que a estabilidade dimensional e na Norma da ABNT não existe este parâmetro.

Em referência a exportação no produto “tábua” obteve-se uma média de 3,0 x 17,36 cm, plenamente aceitável, pelo que estabelece as normas da ABNT (Anexo 1), obedecendo assim à meta estabelecida.

Ambas as espécies massaranduba ($0,93\text{g/cm}^3$) e angelim-rajado ($0,95\text{g/cm}^3$) são classificadas como alta densidade e são comercializadas pelas duas empresas o que demonstra que tanto o mercado interno quanto o externo, exigem madeiras tradicionalmente conhecidas.

Tabela 10 – Dimensões e médias das variáveis analisadas das madeireiras em relação ao mercado interno e externo.

Espécie	Produto	Mercado Interno (Empresa A)				
<i>Manilkara huberi</i> , (Ducke) A. Chev. Massaranduba	Pernamanca	Variação	Comprimento (cm)	Espessura (cm)	Largura (cm)	Densidade (Kg/cm ²)
		Média ± DP	412,62 ± 144,27	5,05 ± 0,03	7,63 ± 0,01	0,93
		Mediana	400,13	5,06	7,63	
		IC	375,35 <μ< 449,85	5,04 <μ< 5,06	7,63 <μ<7,63	
	Caibro	Média ± DP	351,46 ± 90,04	5,12 ± 0,01	5,13 ± 0,01	
		Mediana	300,15	5,12	5,13	
		IC	333,78 <μ< 369,14	5,12 <μ<5,12	5,13 <μ< 5,13	
		Mercado Externo (Precious Woods Amazon)				
<i>Phytocellobium racemosum</i> , Ducke Angelim-rajado	Tábua	Média ± DP	400,13 ± 43,47	3,00 ± 0,25	17,36 ± 2,23	0,95
		Mediana	300,15	5,12	5,13	
		IC	394,76 <μ< 405,51	2,97 <μ< 3,03	17,33 <μ< 17,64	

Fonte: Brasil, 2007

5.4.2. Projetos da CPPF/INPA (1996 e 2005)

Em relação ao projeto da CPPF/INPA (1996), verifica-se que os valores médios do produto “tábua” de um modo geral obedecem aos critérios da ABNT, porém na espécie cedrorana apresenta variação da média de 4,73 cm de espessura para maior e média de 9,17 cm de largura para menor não comprometendo a comercialização. A espessura do produto “ripa” da espécie massaranduba apresenta-se cerca de 250% maior do que aquele valor estipulado em norma. Analisando a variação das dimensões deste produto, percebe-se que este poderá ser agrupado na nomenclatura como “caibro” e não “ripa”, pelas suas especificações dimensionais. Os produtos “viga” e “pranchões” estão de acordo com as dimensões dos padrões exigidos pela norma. No produto “prancha” a média da espessura obtida para as espécies pau-rainha, cedrorana e massaranduba foram menores do que aquele estabelecido pela norma. Entretanto, essa diferença não compromete a utilização destes (Tabela 11).

No projeto CPPF (2005) para produto “tábua” ocorreu uma diferença mínima, em relação o estabelecido na norma, na espessura e na largura para as espécies sucupira-vermelha

e jatobá, ocorrendo para o produto “ripa” um valor maior para espessura, enquanto que o produto “soalho” apresenta valores que atendam as especificações da Norma (Tabela 12).

Tabela 11 - Dimensões médias das variáveis analisadas do projeto CPPF (1996).

Espécie/Nome Comum	Produto	Bitolas				
		Variação	Comprimento (cm)	Espessura (cm)	Largura (cm)	Densidade (g/cm ³)
<i>Brosimum rubescens</i> Taubert Pau-rainha	Tábua	Média ± DP	400,00	3,00	17,38 ± 2,50	0,91
		Mediana	400,00	3,00	18,00	
		I.C.	400,00	3,00	16,24 <μ< 18,52	
	Viga	Média ± DP	400,00	5,68 ± 0,95	12,35 ± 0,49	0,91
		Mediana	400,00	5,68	12,35	
		I.C.	400,00	1,44 <μ< 9,92	10,16 <μ< 14,54	
	Prancha	Média ± DP	400,00	2,54 ± 4,54	20,32 ± 3,63	0,91
		Mediana	400,00	2,54	20,32	
		I.C.	400,00	0,92 <μ< 4,17	19,02 <μ< 21,62	
<i>Cedrelinga catenaeformis</i> Ducke Cedrorana	Tábua	Média ± DP	400,00	4,73 ± 1,80	9,17 ± 3,72	0,44
		Mediana	400,00	5,08	7,62	
		I.C.	400,00	3,75 <μ< 5,71	7,13 <μ< 11,19	
	Viga	Média ± DP	400,00	7,21 ± 2,59	12,36 ± 0,92	0,44
		Mediana	400,00	6,25	12,70	
		I.C.	400,00	6,08 <μ< 8,35	11,96 <μ< 12,76	
	Prancha	Média ± DP	400,00	3,39 ± 2,93	20,29 ± 0,09	0,44
		Mediana	400,00	2,54	20,32	
		I.C.	400,00	2,56 <μ< 4,22	20,27 <μ< 20,32	
<i>Hura crepitans</i> L. Assacu	Ripa	Média ± DP	400,00	2,54 ± 4,75	7,62 ± 9,49	0,41
		Mediana	400,00	2,54	7,62	
		I.C.	400,00	0,64 <μ< 5,72	1,25 <μ< 13,97	
	Prancha	Média ± DP	382,61 ± 38,07	5,10 ± 1,53	20,32	0,41
		Mediana	400,00	6,00	20,32	
		I.C.	376,00 <μ< 387,94	4,86 <μ< 5,34	20,32	
<i>Manilkara huberi</i> , (Ducke) A. Chev. Massaranduba	Viga	Média ± DP	400,00	7,18 ± 2,64	11,29 ± 1,32	0,93
		Mediana	400,00	6,99	11,08	
		I.C.	400,00	5,01 <μ< 9,35	10,20 <μ< 12,38	
	Ripa	Média ± DP	400,00	6,99 ± 1,27	6,99 ± 1,27	0,93
		Mediana	400,00	7,62	7,62	
		I.C.	400,00	5,50 <μ< 8,48	5,50 <μ< 8,48	
	Prancha	Média ± DP	400,00	2,54 ± 4,60	20,32 ± 3,68	0,93
		Mediana	400,00	2,54	20,32	
		I.C.	400,00	0,36 <μ< 4,72	18,58 <μ< 2,06	
	Pranchões	Média ± DP	400,00	7,62	20,00	0,93
		Mediana	400,00	7,62	20,00	
		I.C.	400,00	7,62	20,00	

Fonte: Brasil, 2007

Tabela 12 - Dimensões médias das variáveis analisadas do projeto CPPF (2005)

Espécie/Nome Comum	Produto	Bitolas					
Andira parviflora Ducke Sucupira-vermelha	Tábua	Varição	Comprimento (cm)	Espessura (cm)	Largura (cm)	Densidade (g/cm ²)	
		Média ± DP	300,00	4,33 ± 1,61	9,33 ± 3,60	0,90	
		Mediana	300,00	5,00	8,00		
	I.C.	300,00	3,45 <μ< 5,21	7,36 <μ< 11,30	0,90		
	Viga	Média ± DP	300,00	5,57 ± 0,79		11,43 ± 4,16	0,90
		Mediana	300,00	5,00		14,00	
		I.C.	300,00	5,00 <μ< 6,16	8,38 <μ< 14,49		
	Ripa	Média ± DP	300,00	3,17 ± 1,83	5,67 ± 2,58	0,90	
		Mediana	300,00	2,00	5,50		
I.C.		300,00	1,43 <μ< 4,91	3,21 <μ< 8,13			
Hymenaea courbaril L. Jatobá	Tábua	Média ± DP	383,15 ± 70,64	4,17 ± 1,65	10,94 ± 4,84	0,76	
		Mediana	400,00	5,00	8,00		
		I.C.	353,44 <μ< 413,26	3,47 <μ< 4,87	8,89 μ<μ<12,99		
	Soalho	Média ± DP	400,00	2,00	8,00	0,76	
		Mediana	400,00	2,00	8,00		
		I.C.	400,00	2,00	8,00		
	Viga	Média ± DP	381,27 ±74,93	5,63 ± 0,81	13,63 ± 4,33	0,76	
		Mediana	400,00	5,00	15,00		
		I.C.	347,21 <μ< 415,34	5,26 <μ< 5,99	11,66 <μ< 15,60		
Ripa	Média ± DP	400,00	2,00	6,50 ± 0,71	0,76		
	Mediana	400,00	2,00	6,50			
	I.C.	400,00	2,00	3,33 <μ< 9,67			
F							
Produto	Essessura	Largura					
Tábua	1,0 – 4,0	> 10					
Viga	> 4,0	11,0 – 20,0					
Ripa	< 2,0	< 10,0					
Soalho	2,0	10,0					
Prancha	4,0 – 7,0	> 20,0					
Pranchões	> 7,0	> 20,0					
Caibro	4,0 – 8,0	5,0 – 8,0					

Fonte: ABNT 7203/1982

Os produtos processados dos Projetos CPPF (1996/2005), em comparação com as normas da ABNT, mostraram diferenças na “espessura” e “largura”. Tal variabilidade nas medidas dos produtos, pode estar relacionada à qualificação do operador e em consequência ao ajuste das máquinas.

Resultados semelhantes foram obtidos por Alves (2000) com madeiras da Amazônia, quando analisou as dimensões dos produtos para o mercado externo e interno; mostrando que os produtos possuem nome e dimensões padrão comumente utilizados pelos consumidores locais, não dando ênfase em nenhum momento sobre a Norma da ABNT, embora tais

dimensões não apresentam uma diferença significativa quanto à exigência da Norma (Tabela 13 e 14).

As mesmas avaliações foram observadas para os produtos comercializados nas serrarias visitadas nesta pesquisa, em que a nomenclatura não é utilizada em sua totalidade como detectada na serraria “A” e Precious Woods Amazon.

Tabela 13 – Dimensões das peças produzidas para o mercado local

Dimensões			
Produto	Largura (cm)	Espessura (cm)	Comprimento (m)
Ripa	5,08	1,27	2,5 e 3
Ripeta	5,08	2,54	3; 4 e 5
Ripão	7,62	2,54	3; 4 e 5
Quadrado	5,08	5,08	3; 4 e 5
Pernamanca	7,62	5,08	3; 4 e 5
Tábua de parede	20,32	1,27	2,5 e 3
	15,24	1,27	
Tábua de assoalho	20,32	2,54	3; 4 e 5
Flechal	12,7	5,08	4; 5 e 6
	10,16	5,08	

Fonte: Alves, 2000.

Tabela 14 - Dimensões das peças produzidas para o mercado externo.

Dimensões			
Produto	Largura (cm)	Espessura (cm)	Comprimento
Viga	17,0	5,4	1 m ou acrescidos em 30 cm deste comprimento, até o total da tora.
Prancha	20,0	5,4	
Viga	15,0	5,4	
Prancha	35,0	5,4	
Tábua	13,0	3,3	1 m ou acrescidos em 30 cm deste comprimento, até o total da tora.
Viga	13,0	8,0	
Sarrafo	8,0	3,3	
Sarrafo	8,0	2,7	
Sarrafo	10,6	2,7	
Vigota	10,6	8,5	
Prancha	20,0	4,0	1 m ou acrescidos em 30 cm deste comprimento, até o total da tora
Viga	15,0	4,0	
Pranchões	8,0	3,2	
Tábua	15,0	2,4	1,25 m ou acrescidos em 30 cm deste comprimento, até o total da tora.
Tábua	15,0	3,0	
Viga	15,0	5,4	
Viga	15,0	9,0	
Tábua	15,5	2,7	1,9 m ou acrescidos em 30 cm deste comprimento, até o total da tora.
Tábua	15,5	4,0	
Viga	15,5	4,3	
Viga	15,5	5,4	
Viga	15,5	6,4	
Viga	15,5	8,0	
Viga	15,5	9,5	

Fonte: Alves, 2000 (modificado)

5.4.3. Análise das médias e das dimensões

A Figura 12 mostra médias dimensionais de produtos da empresa “A”, como “pernamanca” e “caibro” observa-se que estes produtos tem fins exclusivamente estruturais e se destina ao mercado comercial nacional.

No Brasil, a peça de madeira empregada na construção civil é especificada para comercialização em dois extremos:

- Madeira não selecionada que compreende todo o produto da tora exceto as peças inaproveitáveis. Esse sistema prejudica o produtor, pois peças sem defeito e que às vezes são utilizadas, em uso que poderia aceitar alguns defeitos, são comercializadas pelo mesmo preço de uma peça com defeitos;
- Madeira de primeira qualidade, em que as peças praticamente são isentas de defeitos. Neste caso, pedaços significativos de madeira são desprezados na serraria, constituindo um sério problema de descarte e um evidente desperdício de recursos florestal. Por outro lado, o consumidor fica desprotegido, pois não há uma definição do que seja madeira de primeira, o que gera dúvidas no momento da inspeção de recebimento. Evidentemente que a situação descrita acima tem exceções. Por exemplo, há empresas produtoras de madeira serrada que ofertam seus produtos classificados em diversas classes de qualidade, como também há construtora que especificam as madeiras em pelo menos classes de qualidade.

O comprimento do produto “tábua” destinado à exportação, quando comparado com aqueles destinados ao mercado nacional (Figuras 13, 15, 16 e 17), mostra que as exigências de mercado são bem semelhantes, apesar de que alguns produtos destinados à exportação são submetidos à classificação mecânica, onde o princípio baseia-se na estreita correlação entre módulo de ruptura, flexão e o módulo de elasticidade. Este sistema apresenta maior confiabilidade que o sistema visual e também alta produtividade.

Os outros produtos, como: “tábua, viga, soalho, ripa, prancha e pranchões”, apesar de serem destinados a objetos específicos de pesquisa, estão de acordo com as normas da ABNT (Figuras 14 a 17).

Em relação ao comprimento não há especificação na norma ABNT e regulamentação do IBAMA (Instrução Normativa nº 17 de 27 de fevereiro de 2004, Artigo 5º) para essa

dimensão (Anexo 2). Entretanto, verificou-se no momento da coleta que o exportador é fator determinante quanto às bitolas desejadas. Por exemplo, se um cliente solicita um produto de uma determinada espécie com 300 cm de comprimento e há uma tora disponível de 400 cm, o exportador a transforma em dois subprodutos com a mesma qualidade, não havendo perda, quer de matéria-prima, quer de custo, obtendo lucro até superior em certas situações.

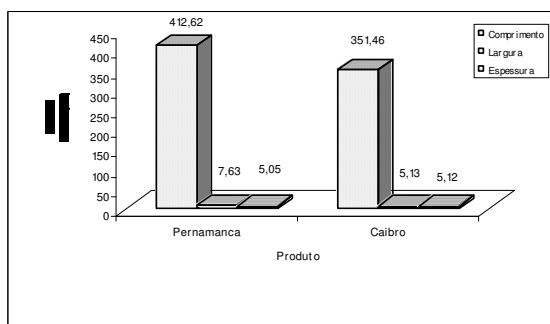


Figura 12 – Média das dimensões da espécie massaranduba, empresa “A”

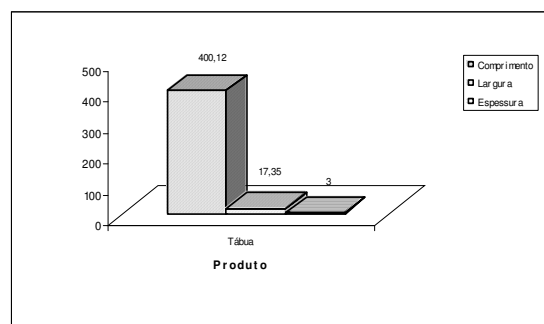


Figura 13 – Média das dimensões da espécie angelim-rajado, empresa Precious Woods Amazon

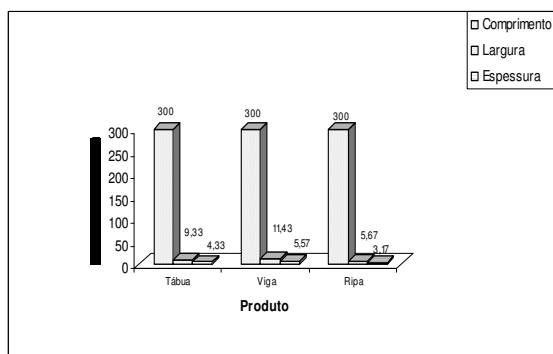


Figura 14 – Médias das dimensões da espécie Jatobá, CPPF (2005)

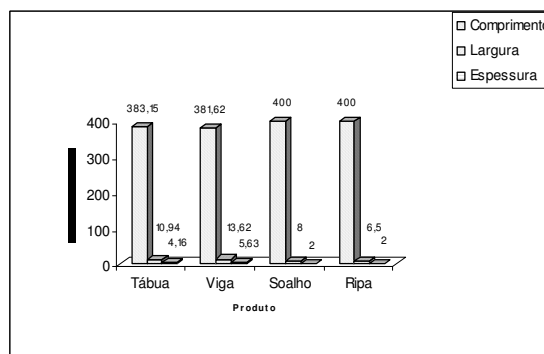


Figura 15 – Médias das dimensões da espécie Sucupira-vermelha, CPPF (2005)

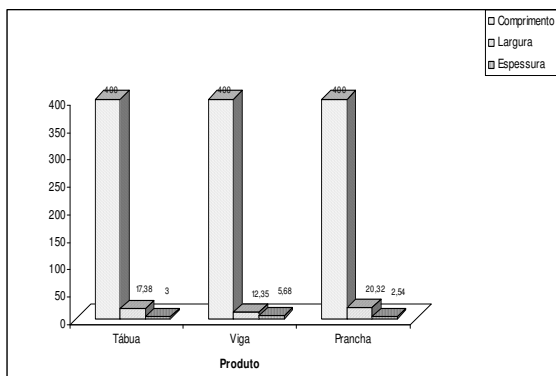


Figura 16- Médias das dimensões da espécie Pau-rainha, CPPF (1996)

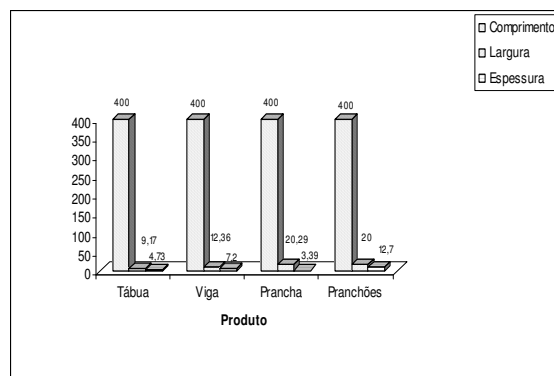


Figura 17 – Médias das dimensões da espécie Cedrorana, CPPF (1996)

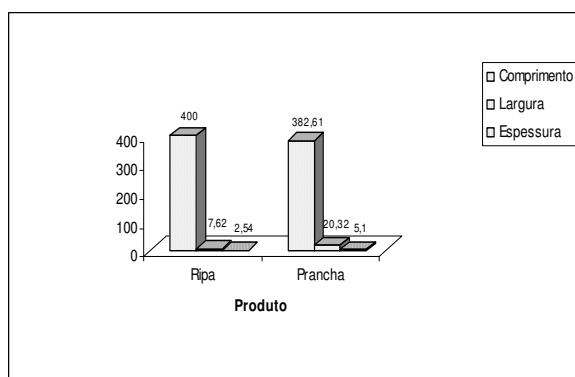


Figura 18- Médias das dimensões da espécie Assacu, CPPF (1996)

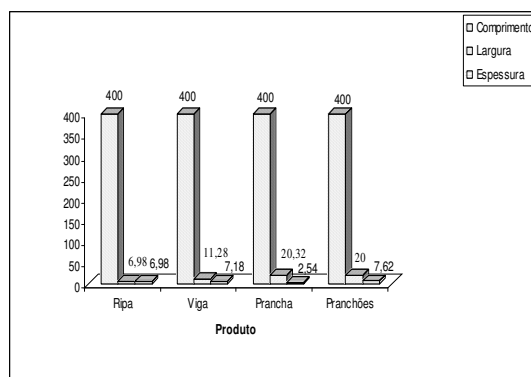


Figura 19- Médias das dimensões da espécie Massaranduba, CPPF (1996)

6. CONCLUSÃO

A falta de conhecimento e a não adoção da Norma ABNT/NBR 7203:1982 por algumas empresas é um fato concreto; entretanto, as empresas buscam aplicações das nomenclaturas em seus produtos e adaptando-se as medidas internas próximas à norma.

Constatou-se a necessidade de se utilizar determinados critérios quanto a especificação do nome popular ou comercial associado ao nome científico, o que evitaria freqüentes confusões que existem no comércio devido à quantidade de nomes populares. A identificação anatômica por um laboratório especializado é recomendada em virtude da grande variabilidade de madeiras que existem no mercado, cujas características sensoriais (cor e densidade) são semelhantes, porém com propriedades mecânicas e de durabilidade natural distintas.

A elaboração de uma Norma própria para a região norte seria viável, uma vez que é preciso estudos mais confiáveis com as espécies tropicais, o que facilitaria a credibilidade dos setores envolvidos com a trabalhabilidade da madeira, respaldando-se a valorização dos produtos ou peças a serem exportados. Haveria uma maior confiabilidade e segurança do mercado interno e externo.

A nomenclatura das dimensões das peças poderia levar em consideração a qualidade da madeira, obedecendo, critérios das propriedades físicas e mecânicas para cada produto.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABIMCI - Associação da Indústria de Madeira Processada Mecanicamente. Estudo Setorial e Artigo Técnico, 2006; 2005; 2004; 2003; 2001. Disponível em: <http://www.abimci.com.br>. 2006.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. Nomenclatura da ANBT NBR 7203/1982.

ALVES, C.G. Rendimento de desdobro de toras, geração de resíduos e tempo de trabalho em serraria na Amazônia: O estudo de caso da Mil Madeireira, Itacoatiara, Amazonas. (Tese de Mestrado) Programa de Biologia Tropical e Recursos Naturais – INPA/UA. Manaus/Am., 103p, 2000.

Ambiente Brasil. Florestal Amazonas. Disponível em: <http://www.ambientebrasil.com.br>. 2008.

ANGELO, H.; HOSOKAWA, T.R.; BERGER, R. O. Brasil no mercado internacional de madeiras tropicais. **Revista Árvore**, v. 22, n.4, p.483-494, 1998.

ANGELO, H.; SILVA, D.A. Competitividade da madeira tropical brasileira no mercado internacional. **Revista Árvore**, v.24, n.2, p.123-126, 1998.

BANCO DA AMAZÔNIA – BASA: Guia conceitual do Prêmio Banco da Amazônia de Empreendedores Consciente. Belém, 56p. 2005.

BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO – BNDES. Produtos Florestais – Panorama, 1980-1992; 35p. 2000.

BIASI, C.P. Rendimento e eficiência no desdobro de três espécies tropicais. Dissertação (Engenharia Florestal do Setor de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Paraná) Curitiba/PR., 56p. 2005.

CORDEIRO, M.L.; GRAÇA, H. Basa S/A. 2005. Disponível em: <http://www.bancoamazonia.com.br>. 2007.

COUTINHO, L.; FERRAZ, J.C. Estudo da competitividade da indústria brasileira. Campinas: Papirus, 510p. 1994.

ESSER, K. Systemic competitiveness: new challenges to business and politics. **Economics**, v.59, 110p. 1999.

FANZERES, A.; FAILLACE, S.T. Tradução dos Princípios e Critérios do FSC. Ed. Revisada. 2000. Disponível em: <http://www.brasilsustentavel.org.br/temático.pdf>.

FERRAZ, J.C.; KUPFER, D.; HAGUENAUER, L. **Made in Brazil: Competitivos para a Indústria**. Rio de Janeiro. 386p. 1995.

Ministério do Desenvolvimento Indústria e Comércio Exterior. Fórum de Produtividade da Cadeia Produtiva da Indústria de Madeira e Móveis, 2001.

FREITAS, L.C. Controle do desperdício aumenta lucro. **Revista da Madeira**, Ano 17, n.102, p. 59-68, 2007.

HUMMEL, A.C. Diagnóstico do sub-setor madeireiro do Estado do Amazonas. Ed. SEBRAE, Manaus, 29p. 1994.

IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Disponível em: <http://www.ibama.gov.br/flora/>. 2006.

IBDF, DPq-LPF. Madeiras da Amazônia: Características e utilização. **Amazonian Timbers: Characteristic and Utilization. Curuá-Una Experimental Forest Station**. Brasília, 115p. 1984.

INPA. Catálogo de madeiras da Amazônia: Características tecnológicas: Área Hidrelétrica de Balbina. Manaus, 163p. 1991.

INSITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Produção da extração vegetal e da silvicultura. v.20, 50p. 2005.

INSTITUTO DE PESQUISAS E ESTUDOS FLORESTAIS – IPEF. Fórum Nacional das Atividades de Base Florestal. S. Paulo, v.33, p. 76-86, 2007.

JANKOWSKY, I.P. Fundamentos do controle de qualidade. **Revista Indústria Moveleira**, n.25, p.40-41, 1991.

LENTINI, M., VERÍSSIMO, A.; PEREIRA, D. A expansão madeireira na Amazônia. **Revista da Madeira**. Ano 14, n.91 p. 24-28, 2005.

MACEDO, M.M. Condições sociais e competitividade e novas regras de comércio mundial. **Revista Economia Política**, v.14, n.4, p. 82-89, 2000.

MATHER, A. South-North Challenges in Global Forestry, Helsinki: UNU/WIDER Working Paper, n.145, p. 23-34, 1997.

MURARA JUNIOR, M.I. Desdobro de toras de Pinus utilizando diagramas de corte para diferentes classes diamétricas. (Tese de Mestrado). Curso de Pós-graduação em Engenharia Florestal – UFPR, Curitiba, 66p. 2005.

NARDELLI, A.M.B.; TOMÉ, M.V.D.F. Efeito multiplicador dos benefícios da certificação florestal. **Revista Árvore**. Ed. especial, v.33, p. 94-98, 2002.

OLIVEIRA, A.D. Viabilidade econômica de serrarias que processam madeiras florestais nativas – o caso do município de Jaru, Estado de Rondônia. **Revista Cerne**. v.9, n.1, p. 11-15, 2003.

Organização e Desenvolvimento Econômico - OCDE. Technology and the economy. The key relationships. Paris, 54p. 1992.

PEIXOTO, C.D.; IWAKIRI, S. Dados e índices da indústria madeireira do Estado do Amazonas. Manaus: INPA/CPPF, 1984, 32p. (Série Técnica n.4) 1984.

POSSAS, M.L. **Competitividade, fatores sistêmicos e política industrial: implicações para o Brasil**. In: CASTRO, A.B.; POSSAS, M.L. PROENÇA, A. (org.). Estratégias empresariais na indústria brasileira: discutindo mudanças. Rio de Janeiro: Forense, p. 71-117, 1996.

ROCHA, M.P. Técnicas e planejamentos em serrarias. FUPEF – Série Didática, Curitiba, n.2, 121p. 2002.

ROMMEL, N.; CARVALHO, R.M.A.; SOARES, T.S.S.; SILVA, M.L.. **Revista Árvore**. Viçosa-MG. v.27, n.5, p. 695-700, 2003.

SÁ, S. Certificação Florestal. **Ciência e Meio Ambiente** (2005). Disponível em: <http://www.brasilsustentavel.org.br>. 2006.

SANTOS, M.A.S. **Organização e competitividade das micro e pequenas empresas de artefatos de madeira do Estado do Pará**. UNAMA, Belém, 173p. 2002.

SCHOLZ, I. Comércio, meio ambiente e competitividade: O caso da indústria madeireira do Pará. (Tese de Mestrado) – Brasília, DF: Programa de Bolsas Instituto Rio Branco/BID, 2001.

SILVA, J.C. Madeira de eucalipto na produção de postes. **Revista da Madeira**, Ano 15, n.89, p. 72-76, 2005.

SMERALDI, R. Legalidade Predatória – O novo contexto da exploração madeireira da Amazônia. Exportando sem crises. A indústria de madeira tropical brasileira e os mercados internacionais. 159 p. 2004.

SMERALDI, R. & VERÍSSIMO, A. Hitting the target: timber consupcion in the Brazilian domestic market and promotion of Forest certification. Belém (Brasil): IMAZON, 41p. 1999.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE SILVICULTURA - SBS. Fatos e números do Brasil florestal. Ano XVI, n.64, 2006.

YOUNG, C & PROCHNIK, V. Novo contexto da exploração madeireira na Amazônia: O Investimento Direto Estrangeiro (IDE) e a estrutura industrial do setor florestal brasileiro: Exportando sem crises. A indústria de madeira tropical brasileira e os mercados internacionais, 102p. 2004.

ZENID, G.J.; NAHUZ, M.A.; ANDRADE, M.J. de; MIRANDA, C.; FERREIRA, O.P.; BRAZOLIN, S. Mercado estimula madeira com valor agregado. **Revista da Madeira**, Ano 14, n.84, 2004.

GLOSSÁRIO

BITOLA – Medida de largura; padrão, norma, etc.

CAIBRO – Peça de madeira de seção retangular, empregada em armações de telhados, soalhos, forros, fabricação de móveis, etc.

MADEIRA QUADRADA – Peças serradas de várias medidas, onde se incluem longarinas, ripas, ripões, pernamancas e medidas maiores até 200 cm x 20 cm.

PERNAMANCA – Travessa de madeira, usado na construção civil, divisórias, telhado, soalho, etc.

PRANCHA – Peça de madeira plana, grossa e larga, utilizada no desdobro para vários fins específicos; no desdobro, a tora sofre cortes longitudinais resultando peças com duas faces paralelas entre si, mas com cantos irregulares (mortos) e com casca.

PRANCHÕES – Peça de madeira plana, grossa com espessura acima de 5”, utilizada para desdobro para vários fins específicos. No desdobro, a tora sofre cortes longitudinais resultando peças com duas faces paralelas entre si, mas com cantos irregulares (mortos) e com casca.

RÉGUA – Peças beneficiadas para confecção de soalho, providas de friso e canal para encaixe, cuja largura é de 8 a 12 cm e 18 mm de espessura.

RIPA – Peça serrada de espessura até 1,2 cm e largura variável, de acordo com o uso a que se destina, geralmente em paredes e tetos.

RODAPÉ – Barra de madeira beneficiada para acabamento de parede.

SOALHO – Pavimento de madeira, usado principalmente em casas de madeira.

TÁBUA – As tábuas dão origem a quase todas as outras peças de madeira serrada por redução de tamanho. Apresentam-se na forma retangular, com espessura entre 10 e 40 mm, largura superior a 100 mm e comprimento variável, de acordo com o pedido do solicitante. Estes produtos são gerados a partir de toras, pranchas e pranchões.

VIGA – São peças de madeira serrada, utilizadas na construção civil. Apresenta-se na forma retangular. Podendo ser utilizadas na cobertura de telhado, travessa de pontes, etc.

VIGOTA – Peça serrada cuja espessura pode variar entre 3,5 a 7,5 cm e, largura entre 3,5 a 10 cm; podendo a espessura variar entre 7,5 e 12,5 cm, quando a largura estiver compreendida entre 7,5 e 25,0 cm.

APÊNDICES

APÊNDICE 1 – Formulário para entrevista estruturada



UFAM UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS FLORESTAIS E AMBIENTAIS

FORMULÁRIO PARA ENTREVISTA ESTRUTURADA

Mestrando: Marta Martins Brasil

Projeto: Eficiência das serrarias em Manaus e Itacoatiara: Utilização da norma para comercialização.

Local: Serrarias

Nome: _____

A empresa utilizada a Norma ABNT? Sim ☐ Não ☐

Qual a norma utilizada para dimensões dos produtos na empresa: _____

Existe espécie comercializada em tora? Sim ☐ Não ☐

Quais? _____

A exportação é realizada: Mensal ☐ Semestral ☐ Anual ☐

Quais são os critérios de comercialização: _____

Qual a espécie de maior valor econômico: _____

Quais as mais solicitadas: _____

Espécie mais comercializada no ano de 2006: _____

Quais os documentos exigidos para exportações e quais os órgãos fiscalizadores: _____

ANEXOS

ANEXO 1 – Nomenclatura da ANBT NBR 7203/1982



ABNT-Associação Brasileira de Normas Técnicas

Sede:
Rio de Janeiro
A» Treze de Maio, 13-28º andar
CEP 20003-900 - Caixa Postal 16BO
Rio de Janeiro - RJ
Tel.: PABX (021) 210-3122
Tele«: (021) 34333 ABNT - BR
Endereço Telegráfico:
NORMATÉCNICA

	FEV1982	NBR 7203
--	---------	----------

Copyright©1982. ABNT-Associação Brasileira de Normas Técnicas Phnted in Biazil/ Impresso no Brasil Todos os direitos reservados

Madeira serrada e beneficiada

Padronização

Origem: ABNT - PB-5/1945 CB-02 - Comitê Brasileiro de Construção Civil CE-02:003.10 - Comissão de Estudo de Estruturas de Madeira
NBR 7203 - Sawn and processed wood - Standardization Descriptor: Wood.

Palavra-chave: Madeira

1 página

1 Objetivo			Vigas 15,0 x 15,0
Esta Norma fixa a nomenclatura de peças de madeira serrada e os padrões de dimensões (bitola) de madeira serrada e de madeira beneficiada, de acordo com o aproveitamento racional da matéria-prima.			Vigas 7,5 x 15,0
2 Condições gerais			Vigas 7,5 x 11,5
2.1 Nomenclatura de peças de madeira serrada			Vigas 5,0 x 20,0
Nome da peça	Espessura (cm)	Largura (cm)	Vigas 5,0 x 15,0
Pranchões.....	>7,0	>20,0	Caibros..... 7,5 x 7,5
Prancha.....	4,0-7,0	>20,0	Caibros..... 7,5 x 5,0
Viga	>4,0	11,0-20,0	Caibros..... 5,0 x 7,0
Vigota	4,0-8,0	8,0-11,0	Caibros..... 5,0 x 6,0
Caibro	4,0-8,0	5,0- 8,0	Sarrafos..... 3,8 x 7,5
Tábua	1,0-4,0	> 10,0	Sarrafos..... 2,2 x 7,5
Sarrafo.....	2,0-4,0	2,0-10,0	Tábuas 2,5 x 23,0
Ripa.....	<2,0	<10,0	Tábuas 2,5 x 15,0
2.2 Dimensões de madeira serrada			Tábuas 2,5 x 11,5
Dimensões de seção transversal em cm			Ripas..... 1,2 x 5,0
Pranchão	15,0 x 23,0		2.3 Dimensões de madeira beneficiária
Prahchão.....	10,0 x 20,0		Dimensões de seção transversal em cm
Pranchão.....	7,5 x 23,0		Soalho 2,0 x 10,0
			Forro..... 1,0 x 10,0
			Batentes 4,5 x 14,5
			Rodapé..... 1,5 x 15,0

ANEXO 2 – Instrução Normativa Nº 17 de 27 de Fevereiro de 2004.

INSTRUÇÃO NORMATIVA N. 17 DE 27 DE FEVEREIRO DE 2004.

O PRESIDENTE DO INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS -IBAMA, no uso das atribuições previstas no art. 24, Anexo I, da Estrutura Regimental aprovado pelo Decreto nº 4.756, de 20 de junho de 2003, e art. 95, item VI do Regimento Interno aprovado pela Portaria GM/MMA nº 230, de 14 de maio de 2002;

Considerando o disposto na Lei nº 9.605/98, em seu art. 46, e no art. 32 do Decreto nº 3.179/99;

Considerando a origem, a natureza, a espécie, a quantidade, a qualidade, o grau de industrialização e outras características, consoantes à política de conservação dos recursos naturais renováveis; RESOLVE:

Art.1º Estabelecer as seguintes categorias para a exportação de produtos e subprodutos madeireiros oriundos de florestas naturais e plantadas, nativa e exótica:

I- livre: referente à mercadoria sem restrição à sua comercialização, devendo ser observadas as normas gerais e/ou tratamentos administrativos que orientam a sua exportação;

II- limitada: referente à mercadoria sujeita a procedimentos especiais ou a contingenciamento, observado, no que couber, as normas gerais e/ou tratamentos administrativos que orientam a sua exportação;

III- proibida: referente à mercadoria, cuja saída do território nacional é vedada, ou seja aquela assim prevista em legislações e tratados ou convenções internacionais firmados pelo Brasil.

§1º Esta Portaria se aplica aos produtos descritos no Sistema Harmonizado de Nomenclatura Comum do MERCOSUL, Seção IX, Capítulo 44, sob os seguintes códigos:

I- 44.01 a 44.09;

II- 44.12 a 44.15;

III- 44.18.

Art.2º O Despacho de Exportação - DE de produtos e subprodutos madeireiros deve ser formalizado com até 48 horas de antecedência ao embarque, na unidade do IBAMA que jurisdicione o porto ou ponto de embarque, com vistas a sua inspeção e liberação.

§ 1º O DE será formalizado com os seguintes documentos:

I- cópia/fotocópia do Registro de Exportação - RE do Sistema de Comércio Exterior SISCOMEX;

II- cópia/fotocópia do documento fiscal (nota fiscal);

III- remaneio da mercadoria;

IV- autorização de transporte de produto florestal, adotado pelo órgão ambiental competente;

V- autorização de exportação de produtos e subprodutos madeireiros da categoria "Limitada", mencionado no art. 3º;

VI- certificado ou licença da Convenção sobre o Comércio internacional de Espécies da Flora e da Fauna Selvagens em Perigo de Extinção -CITES.

§ 2º Os documentos constantes nos incisos IV a VI somente serão exigidos nos casos previstos em legislação.

Art.3º Para a autorização de exportação de produtos e subprodutos madeireiros oriundos de florestas naturais e plantadas, nativa e exótica, inseridos na categoria "Limitada", deverão ser submetidos ao IBAMA os seguintes documentos e informações:

I- extrato do registro de exportação;

II- cadastro do exportador;

III- volume e dimensões;

IV- espécie vegetal;

V- tipo de beneficiamento;

VI- uso final do produto exportado;

VII- comprovação de origem.

§1º A origem da madeira, mencionada no inciso VII deste artigo, será comprovada conforme o caso:

I- para Plano de Manejo Florestal Sustentável, aprovado pelo IBAMA, e Floresta Plantada, mediante a apresentação de documentos que permitam identificar todos os passos da cadeia produtiva desde a floresta até a exportação;

II- para Resíduos Industriais, mediante a apresentação de documentos que permitam identificar a capacidade de geração de resíduos da indústria.

Art.4º Os produtos e subprodutos madeireiros destinados a feiras e exposições, a estudos técnico-científicos ou à promoção comercial no exterior dependem de autorização prévia do IBAMA, a ser solicitada com no mínimo de 15 (quinze) dias de antecedência ao embarque.

Parágrafo único. Os produtos e subprodutos madeireiros enviados ao exterior, na forma prevista neste artigo, devem observar as normas de importação, quando do seu retorno ao País.

Art.5º A espessura máxima permitida para exportação de madeira serrada é de 105 mm (cento e cinco milímetros).

Parágrafo único. Somente será permitida a exportação de madeira serrada com espessura superior a 105 mm (cento e cinco milímetros), quando:

I- proveniente de plantios florestais ou planos de manejo florestal sustentável, aprovados pelo IBAMA.

II- serrada ou beneficiada industrialmente na forma de produto acabado, cujas características tecnológicas justifiquem o uso final dessa forma, condicionada ao parecer técnico-científico do Laboratório de Produtos Florestais - LPF do IBAMA.

Art-6º As medidas declaradas do produto a ser exportado devem ser nominais e especificadas de acordo com o Quadro Geral de Unidades de Medidas, adotado pelo Conselho Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (CONMETRO).

Parágrafo único. Caberá à Diretoria de Proteção Ambiental determinar por meio de ato próprio, os limites de variação das medidas nominais admitidos para fins de fiscalização e controle pelo IBAMA.

Art.7º Somente será permitida a exportação de lenha (44.01 e 44.05) proveniente de:

I- plantios florestais;

II- resíduos do processamento industrial da madeira na forma de cavacos industrializados ou compactados e aglomerados na forma de briquetes, pellets ou formas semelhantes.

Art.8º Somente será permitida a exportação de carvão vegetal e seus derivados produzidos no Brasil e obtidos exclusivamente de:

I- plantios florestais;

II- casca de frutos de essências florestais, inclusive das palmáceas nativas;

III- resíduos provenientes do processamento industrial da madeira.

Art.9º Somente será permitida a exportação de madeira em bruto (44.03 e 44.04) proveniente de plantios florestais ou de planos de manejo florestal sustentável aprovados pelo IBAMA, para utilização como produto final, justificada pelas características tecnológicas, e condicionada a parecer técnico-científico do LPF.

Art.10 Somente será permitida a exportação de produtos usados, quando aprovada por parecer técnico-científico da Diretoria de Florestas do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA e condicionada a apresentação tempestiva das informações necessárias ao exame de tais casos.

Art.11 Constitui-se em exportação, para os efeitos fiscais e cambiais previstos na legislação vigente, o fornecimento de produtos madeireiros destinados a uso e consumo de bordo, em embarcações ou aeronaves, exclusivamente de tráfego internacional, de bandeira brasileira ou estrangeira.

Parágrafo único. Considera-se, para os fins deste artigo, o fornecimento de mercadorias para consumo e uso a bordo, qualquer que seja a finalidade do produto a bordo, devendo este se destinar exclusivamente ao consumo da tripulação e passageiros, ao uso ou consumo da própria embarcação ou aeronave, bem como a sua conservação ou manutenção.

Art.12 Ficam revogados o art 9º da Portaria nº 83, de 15 de outubro de 1996, bem como o item VII do seu Anexo.

Art.13 Esta Instrução Normativa entra em vigor na data de sua publicação.

MARCUS LUIZ BARROSO BARROS

ANEXO 3 – Propriedades Físicas e Mecânicas das espécies estudadas

ESPÉCIES	PROPRIEDADES FÍSICAS				Condições de umidade da madeira	PROPRIEDADES MECÂNICAS						
	Densidade básica (g/cm³)	Contração				Flexão estática		Compressão paralela	Compressão perpendicular	Cisalhamento	Dureza Janka	
		Tangencial (%)	Radial (%)	Volumétrica (%)		Módulo de elasticidade x 1000 (kg/cm³)	Módulo de ruptura (kg/cm³)	Módulo de ruptura (kg/cm³)	Tensão no limite proporcional (kg/cm³)	Tensão de ruptura (kg/cm³)	Paralela (Kg)	Transversal (Kg)
Angelim-rajado <i>Phytocellobium racemosum</i>	0,81	12,4	6,54	19,32	Verde	115	909	563	125	118	939	992
					Seca	140	1252	817	145	184	038	1132
Assacu <i>Hura crepitans</i>	0,40	4,9	3,2	8,6	Verde	73	442	195	29	52	-	359
					Seca	82	610	336	44	-	-	250
Cedrorana <i>Cedrelinga catenaeformis</i>	0,46	7,70	3,66	12,08	Verde	70	514	239	57	86	379	341
					Seca	82	795	390	76	126	465	367
Jatobá <i>Hymenaea courbaril</i>	0,71	8,5	4,5	12,7	Verde	129	906	406	115	124	894	808
					Seca	151	1358	666	132	173	067	1144
Massaranduba <i>Manilkara huberi</i>	0,92	9,09	7,52	17,74	Verde	136	1345	701	202	146	1095	1179
					Seca	159	1462	845	204	220	1568	1541
Pau-rainha <i>Brosimum rubescens</i>	0,91	8,46	5,71	14,96	Verde	135	1243	648	209	151	874	1115
					Seca	138	1331	786	215	153	965	1230
Sucupira-vermelha <i>Andira parviflora</i>	0,67	9,11	5,19	15,11	Verde	108	868	470	107	105	708	733
					Seca	115	959	697	132	141	819	793

Fonte: INPA, Catálogo de Madeiras da Amazônia: Características tecnológicas; Área Hidrelétrica de Balbina, 1991.

Seca a 12% umidade