

**IMAZON**

INSTITUTO DO HOMEM E  
MEIO AMBIENTE DA AMAZÔNIA

# Fatos Florestais da Amazônia 2005



**Marco Lentini  
Denys Pereira  
Danielle Celentano  
Ritaumaria Pereira**

# Fatos Florestais da Amazônia 2005

Marco Lentini  
Denys Pereira  
Danielle Celentano  
Ritaumaria Pereira

Apoio à Pesquisa  
Usaid  
Fundação Gordon e Betty Moore

Copyright© 2005 by Imazon

Revisão de Texto:  
*Tatiana Corrêa Veríssimo*

Capa:  
*Renata Segtowitz*

Fotos da Capa:  
*Jakeline Carvalho*  
*Danielle Celentano*  
*Ritaumaria Pereira*

Editoração Eletrônica:  
*RL/2 Comunicação e Design*

CATALOGAÇÃO NA FONTE  
DO DEPARTAMENTO NACIONAL DO LIVRO

B438 LENTINI, Marco.  
Fatos Florestais da Amazônia 2005. / Marco Lentini, Denys  
Pereira, Danielle Celentano, Ritaumaria Pereira. — Belém:  
Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia, 2005.

140p.; 15 x 22cm  
ISBN: 85-86212-15-6

1. Indústria madeireira — Amazônia. 2. Madeira — Amazônia.  
3. Madeira — Exploração — Amazônia. 4. Amazônia Legal.  
I. Pereira, Denys. II. Celentano, Danielle. III. Pereira, Ritaumaria.  
V. Título.

CDD 363.700498560

**Imazon**

Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia  
Rua Domingos Marreiros, 2020. Umarizal. Belém-PA Brasil CEP 66060-160  
Tel.: (91) 3182-4000  
Fax: (91) 3182-4027  
*imazon@imazon.org.br*  
*http://www.imazon.org.br*

*Os dados e as opiniões expressas neste trabalho são de  
responsabilidade dos autores e não refletem necessariamente  
a opinião dos financiadores deste estudo.*

Este livro é dedicado à memória de Márcio  
Brilhante, assistente financeiro do Imazon.  
Agradecemos imensamente o exemplo de  
humildade, honestidade e dedicação que Márcio  
deixou em nossas vidas.



## Os Autores

**Marco Lentini** é engenheiro florestal, graduado pela Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” da Universidade de São Paulo (Esalq/USP). Atualmente é mestrando em Recursos Florestais e Conservação pela Universidade da Flórida. Lentini é pesquisador do Imazon desde 2000 com atuação na área de política e economia florestal.

**Denys Pereira** é engenheiro florestal, graduado pela Universidade Federal do Amazonas (Ufam). Atua como pesquisador no Imazon desde 2004 na área de política e economia florestal.

**Danielle Celentano** é engenheira florestal, graduada pela Faculdade de Ciências Agronômicas da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (Unesp). Danielle é pesquisadora do Imazon desde 2004 com atuação na área de política e economia florestal.

**Ritaumaria Pereira** é engenheira agrônoma graduada pela Universidade Federal da Bahia (UFBA) e mestre em Economia Aplicada pela Universidade Federal de Viçosa (UFV). Ritaumaria é pesquisadora do Imazon desde 2004 com atuação na área de política e economia florestal.



## AGRADECIMENTOS

Agradecemos aos profissionais que participaram do levantamento de campo realizado pelo Imazon em 2004, destacando Eleni Cunha, Guillaume Rousseau, Mércia Macêdo e Wagner Pena. Agradecemos também os comentários e contribuições de toda a equipe do Imazon, em especial Adalberto Veríssimo, Amintas Brandão, Carlos Souza Jr., Daniel dos Santos, Edson Vidal, Kátia Pereira, Márcio Sales, Maria Beatriz Ribeiro, Paulo Amaral, Paulo Barreto, Rodney Salomão, Romy Sato e Wandréia Baitz. Agradecemos à equipe administrativa do Imazon pelo apoio logístico e administrativo durante a realização deste trabalho.

Diversos empresários da indústria madeireira, profissionais liberais, pesquisadores e técnicos contribuíram com informações relevantes a este trabalho. Destacamos Manoel Pereira e Leonardo Sobral (Cikel Brasil Verde), Wagner Kronbauer e Fernando Ribeiro (Uniflor), Guilherme Carvalho (Aimex), Salo Coslovsky (MIT), Marcelo Marquesini (*Greenpeace*), Johan Zweede (FFT), Luiz Ongaratto (Tramontina), Sandro Bracchi (Juruá Florestal), Frank Cretti (Eldorado), Jakeline Carvalho (Agência de Florestas e Negócios Sustentáveis do Amazonas), Thaís Moraes e Odirlei Cotrim (UFPA - Altamira), Aderval Dalmaso (Dalmad Paragominas), Rubens Resstel (Madevale), Luiz Rogério de Oliveira e Joércio Costa (Agroflorestal Donadoni) e Fátima de Oliveira (Nova Canaã). O levantamento de campo no Amapá recebeu o apoio da Secretaria Estadual de Agricultura, Pesca, Floresta e Abastecimento (Seaf), e o levantamento no Estado do Amazonas foi apoiado pelo Ipaam.

Agradecemos o apoio de diversos sindicatos e associações das indústrias madeireiras, entre os quais Sindiserpa (Paragominas), Ammapa (Anapu e Pacajá), Aimat (Altamira), Simenorte (Alta Floresta), Sindimata (Tailândia), Sindimar (Marabá), Asimmanejo (Acre), Sima (Ariquemes), Sindusmad (Sinop) e Sindinorte (São José do Rio Claro).



O levantamento de campo de 1998 foi apoiado pela Usaid, WWF (Fundo Mundial para a Natureza) e Programa de Pesquisa Dirigida (PPD/MCT/Finep-PPG7). Em 2004, o levantamento da indústria madeireira contou com o apoio financeiro da Usaid e da Fundação Gordon e Betty Moore e da Embaixada do Reino dos Países Baixos.

# SUMÁRIO

Lista de Figuras .....	11
Lista de Tabelas e Quadros .....	13
Lista de Siglas .....	17
APRESENTAÇÃO .....	21
A AMAZÔNIA BRASILEIRA .....	23
VEGETAÇÃO E USO DO SOLO .....	29
O SETOR MADEIREIRO DA AMAZÔNIA .....	37
As Microserrarias do Estuário Amazônico .....	46
A EVOLUÇÃO DO SETOR MADEIREIRO .....	61
EXPLORAÇÃO E TRANSPORTE FLORESTAL .....	69
As Estradas Não-Oficiais da Amazônia Legal .....	78
MANEJO E CERTIFICAÇÃO FLORESTAL NA AMAZÔNIA .....	81
MERCADO DE MADEIRA AMAZÔNICA .....	93
REFERÊNCIAS .....	115
APÊNDICES .....	119
Métodos e Análises Realizadas .....	121
Instituições Seleccionadas com Atuação na Área Florestal na Amazônia .....	137
Endereços Úteis .....	138



## Lista de Figuras

<b>Figura 1.</b> Extensão do bioma Amazônia. . . . .	23
<b>Figura 2.</b> A Amazônia Legal. . . . .	25
<b>Figura 3.</b> Cobertura vegetal da Amazônia Legal, 2004. . . . .	29
<b>Figura 4.</b> Desmatamento na Amazônia Legal entre 1994 e 2004. . . . .	31
<b>Figura 5.</b> Área desmatada (%) no bioma Amazônia entre 1994 e 2004. . . . .	32
<b>Figura 6.</b> Áreas legalmente protegidas da Amazônia Legal, 2005. . . . .	34
<b>Figura 7.</b> Fronteiras e pólos madeireiros da Amazônia Legal, 2004. . . . .	38
<b>Figura 8.</b> Principais usos de resíduos de madeira em empresas madeireiras, 2004. . . . .	41
<b>Figura 9.</b> Microserrarias circulares do estuário e do Baixo Amazonas, 2004. . . . .	46
<b>Figura 10.</b> Pólos e zonas madeireiras do Estado do Pará, 2004. . . . .	49
<b>Figura 11.</b> Pólos e zonas madeireiras do Estado de Mato Grosso, 2004. . . . .	53
<b>Figura 12.</b> Pólos e zonas madeireiras do Estado de Rondônia, 2004. . . . .	56
<b>Figura 13.</b> Novos pólos madeireiros entre 1998 e 2004. . . . .	62
<b>Figura 14.</b> Mercado de madeira processada na Amazônia entre 1998 e 2004. . . . .	67
<b>Figura 15.</b> Setores em que os empresários madeireiros investiram nos últimos anos. . . . .	67
<b>Figura 16.</b> Eixos de transporte e produção de madeira na Amazônia, 2004. . . . .	74
<b>Figura 17.</b> Estradas não-oficiais da Amazônia Legal, 2003. . . . .	79

<b>Figura 18.</b> Empreendimentos certificados pelo FSC na Amazônia Legal, 2005. . . . .	89
<b>Figura 19.</b> Certificação FSC na Amazônia Legal entre 1997 e 2005. . . . .	90
<b>Figura 20.</b> Manejo florestal comunitário e em pequena escala na Amazônia Legal, 2005. . . . .	91
<b>Figura 21.</b> Utilização da madeira amazônica no Estado de São Paulo, 2001. . . . .	95
<b>Figura 22.</b> Participação dos produtos beneficiados nas exportações de madeira da Amazônia entre 1998 e 2004. . . . .	97
<b>Figura 23.</b> Participação das exportações de madeira no total de exportações da Amazônia Legal, 2004. . . . .	98
<b>Figura 24.</b> Principais países importadores de madeira da Amazônia Legal, 2004. . . . .	99
<b>Figura 25.</b> Principais exigências do mercado consumidor de madeira processada na Amazônia, 2004. . . . .	100
<b>Figura 26.</b> Preços médios de madeira em pé (US\$/m <sup>3</sup> ) na Amazônia Legal, 2004. . . . .	100
<b>Figura 27.</b> Preços médios de madeira serrada (US\$/m <sup>3</sup> ) em 1998, 2001 e 2004. . . . .	112
<b>Figura 28.</b> As zonas madeireiras da Amazônia Legal, 2004. . . . .	123

## Lista de Tabelas e Quadros

<b>Tabela 1.</b> Área e consumo de madeira nos países do bioma Amazônia entre 1998 e 2003-2004. . . . .	24
<b>Tabela 2.</b> Área, população e número de municípios da Amazônia Legal, 2000-2001. . . . .	26
<b>Tabela 3.</b> Indicadores econômicos e sociais da Amazônia Legal, 2000-2002. . . . .	27
<b>Tabela 4.</b> Quantidade produzida na silvicultura na Amazônia Legal, 2003. . . . .	28
<b>Tabela 5.</b> Cobertura vegetal da Amazônia Legal, 2004. . . . .	30
<b>Tabela 6.</b> Desmatamento na Amazônia Legal entre 1994 e 2004. . . . .	31
<b>Tabela 7.</b> Situação fundiária da Amazônia Legal, 1996-2005. . . . .	33
<b>Tabela 8.</b> Áreas protegidas e áreas especiais da Amazônia Legal, 2002-2005. . . . .	35
<b>Quadro 1.</b> Fronteiras madeireiras da Amazônia Legal, 2004. . . . .	38
<b>Tabela 9.</b> Consumo de madeira em tora e renda bruta da indústria madeireira na Amazônia Legal, 2004. . . . .	39
<b>Tabela 10.</b> Produção processada da Amazônia Legal, 2004. . . . .	40
<b>Tabela 11.</b> Empregos diretos e indiretos gerados pela indústria madeireira da Amazônia Legal, 2004. . . . .	42
<b>Tabela 12.</b> Empregos gerados na Amazônia Legal e relação com a PEA, 2000-2004. . . . .	43
<b>Tabela 13.</b> Tipos de empresa madeireira na Amazônia Legal, 2004. . . . .	44
<b>Tabela 14.</b> Consumo de madeira em tora, empregos e custo de processamento na Amazônia Legal, 2004. . . . .	45
<b>Quadro 2.</b> Produção madeireira das microserrarias do estuário amazônico. . . . .	47

<b>Tabela 15.</b> Principais pólos madeireiros da Amazônia Legal, 2004. . . . .	48
<b>Tabela 16.</b> Pólos madeireiros do Estado do Pará, 2004. . . . .	50
<b>Tabela 17.</b> Pólos madeireiros do Estado de Mato Grosso, 2004. . . . .	54
<b>Tabela 18.</b> Pólos madeireiros do Estado de Rondônia, 2004. . . . .	57
<b>Tabela 19.</b> Pólos madeireiros dos demais Estados da Amazônia Legal, 2004. . . . .	59
<b>Quadro 3.</b> Evolução da indústria madeireira na Amazônia entre 1998 e 2004. . . . .	61
<b>Tabela 20.</b> Consumo de toras e número de empresas nos novos pólos da Amazônia entre 1998 e 2004. . . . .	63
<b>Tabela 21.</b> Produção madeireira da Amazônia Legal entre 1998 e 2004. . . . .	64
<b>Tabela 22.</b> Empregos gerados na Amazônia Legal entre 1998 e 2004. . . . .	65
<b>Tabela 23.</b> Número de empresas madeireiras na Amazônia Legal entre 1998 e 2004 . . . . .	66
<b>Tabela 24.</b> Responsável pela exploração madeireira na Amazônia Legal, 2004. . . . .	69
<b>Tabela 25.</b> Equipamentos de exploração florestal (% do consumo em tora) utilizados na Amazônia Legal, 2004. . . . .	71
<b>Tabela 26.</b> Equipamentos de exploração florestal (% das empresas) utilizados na Amazônia Legal, 2004. . . . .	72
<b>Tabela 27.</b> Origem da matéria-prima florestal na Amazônia legal, 2004. . . . .	72
<b>Tabela 28.</b> Origem da matéria-prima por tamanho de propriedade na Amazônia Legal, 2004. . . . .	73
<b>Tabela 29.</b> Transporte de madeira em tora na Amazônia Legal, 2004. . . . .	76
<b>Tabela 30.</b> Custos médios de transporte de madeira em tora por tipo de superfície na Amazônia Legal. . . . .	80

<b>Tabela 31.</b> Área e volume explorado nos PMFS aprovados pelo Ibama, 2000-2004. . . . .	83
<b>Tabela 32.</b> Volume de madeira oriundo de Autorizações de Desmatamento, 2000-2004. . . . .	84
<b>Tabela 33.</b> Áreas certificadas pelo FSC no mundo, 2005. . . . .	85
<b>Tabela 34.</b> Áreas certificadas pelo FSC no Brasil por tipo de empreendimento, 2005. . . . .	86
<b>Tabela 35.</b> Empreendimentos certificados pelo FSC na Amazônia Legal, 2005. . . . .	87
<b>Tabela 36.</b> Manejo florestal comunitário e em pequena escala na Amazônia Legal, 2005. . . . .	92
<b>Tabela 37.</b> Mercado de madeira processada na Amazônia Legal, 2004. . . . .	93
<b>Tabela 38.</b> Mercado de madeira processada (%) na Amazônia Legal, 2004. . . . .	94
<b>Tabela 39.</b> Principais Estados exportadores de madeira no Brasil, 2004. . . . .	96
<b>Tabela 40.</b> Valor das exportações de madeira da Amazônia Legal entre 1998 e 2004. . . . .	96
<b>Tabela 41.</b> Valor das exportações de madeira por tipo de produto na Amazônia Legal, 2004. . . . .	98
<b>Tabela 42.</b> Preços de madeira em tora das principais espécies madeireiras da Amazônia Legal, 1998. . . . .	102
<b>Tabela 43.</b> Preços de madeira serrada das principais espécies madeireiras da Amazônia Legal, 1998. . . . .	103
<b>Tabela 44.</b> Preços médios de madeira em tora por classe de valor na Amazônia Legal, 2004. . . . .	104
<b>Tabela 45.</b> Preços de madeira em tora das principais espécies madeireiras da Amazônia Legal, 2004. . . . .	105
<b>Tabela 46.</b> Preços médios de madeira serrada por classe de valor na Amazônia Legal, 2004. . . . .	107
<b>Tabela 47.</b> Preços de madeira serrada (mercado nacional) das principais espécies madeireiras da Amazônia Legal, 2004. . . . .	108



<b>Tabela 48.</b> Preços de madeira serrada (exportação) das principais espécies madeireiras da Amazônia Legal, 2004. . . . .	109
<b>Tabela 49.</b> Preços médios dos demais produtos madeireiros da Amazônia Legal, 2004. . . . .	113
<b>Tabela 50.</b> Entrevistas realizadas e intensidade amostral do levantamento de campo de 2004. . . . .	122
<b>Tabela 51.</b> Rendimentos de processamento máximos no processamento de madeira estabelecidos com o auxílio de informantes-chave. . . . .	124
<b>Tabela 52.</b> Composição estimada da produção de madeira serrada nos Estados da Amazônia Legal, 2004. . . . .	125
<b>Tabela 53.</b> Empregos gerados pelas marcenarias e indústrias moveleiras da Amazônia Legal, 2002. . . . .	127
<b>Tabela 54.</b> Empregos gerados em pólos moveleiros do Estado de São Paulo, 2002. . . . .	128
<b>Tabela 55.</b> Ocupações geradas pelo transporte de madeira processada na Amazônia Legal, 2004. . . . .	129
<b>Tabela 56.</b> Máquinas e empregos gerados para a manutenção desses equipamentos na Amazônia Legal, 2004. . . . .	131
<b>Tabela 57.</b> Empregos indiretos gerados pelo setor madeireiro da Amazônia, 2002-2004. . . . .	133
<b>Quadro 4.</b> Espécies indicadoras utilizadas para segregar as classes de valor madeireiro. . . . .	134
<b>Tabela 58.</b> Classes de valor madeireiro (US\$/m <sup>3</sup> ) na Amazônia Legal, 1998-2004. . . . .	135

## Lista de Siglas

ADA	Agência de Desenvolvimento da Amazônia
Aimex	Associação das Empresas Exportadoras de Madeira do Estado do Pará
APA	Área de Proteção Ambiental
CI	Conservação Internacional
Cifor	Centro para Pesquisa Florestal Internacional
Cirad	Centro de Cooperação Internacional em Pesquisa Agronômica para o Desenvolvimento
Cites	Convenção sobre Comércio Internacional de Espécies Ameaçadas
Crea	Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia
CTA	Centro de Trabalhadores da Amazônia
Diref	Diretoria de Florestas do Ibama
Fase	Federação de Órgãos para a Assistência Social e Educacional
FSC	<i>Forest Stewardship Council</i>
FFT	Fundação Floresta Tropical
FAO	Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura
Fema	Fundação Estadual do Meio Ambiente do Mato Grosso
FNDF	Fundo Nacional de Desenvolvimento Florestal
Funai	Fundação Nacional do Índio
FVA	Fundação Vitória Amazônica
GTA	Grupo de Trabalho Amazônico

Ibama	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICV	Instituto Centro de Vida
ICMS	Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Prestação de Serviços
IEB	Instituto Internacional de Educação do Brasil
Imaflora	Instituto de Manejo e Certificação Florestal e Agrícola
Imazon	Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia
Inpa	Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia
Inpe	Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
Incra	Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
Ipam	Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia
Ipaam	Instituto de Proteção Ambiental do Amazonas
Ipê	Instituto de Pesquisas Ecológicas
Ipea	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
ISA	Instituto Socioambiental
MMA	Ministério do Meio Ambiente
MDIC	Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior
Naea	Núcleo de Altos Estudos Amazônicos
Oemas	Órgãos Estaduais de Meio Ambiente
PEA	População Economicamente Ativa
Pesacre	Grupo de Pesquisa e Extensão em Sistemas Agroflorestais do Acre
PFCA	Associação dos Produtores Florestais Certificados na Amazônia

PIB	Produto Interno Bruto
PMFS	Plano de Manejo Florestal Sustentável
PNF	Programa Nacional de Florestas
Pnud	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
Pronatura	Instituto Brasileiro de Pesquisas e Estudos Ambientais
SBS	Sociedade Brasileira de Silvicultura
SCS	<i>Scientific Certification Systems</i>
SDS	Secretaria de Desenvolvimento Sustentável do Amazonas
Sectam	Secretaria Executiva de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente do Estado do Pará
Sectma	Secretaria de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente do Estado do Acre
SFB	Serviço Florestal Brasileiro
SGS	<i>Société Générale de Surveillance</i>
Senai	Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
SIG	Sistemas de Informações Geográficas
Snuc	Sistema Nacional de Unidades de Conservação
Ufra	Universidade Federal Rural da Amazônia
Ufam	Universidade Federal do Amazonas
Uniflor	União das Entidades Florestais do Estado do Pará
Usaid	Agência Norte-Americana para o Desenvolvimento Internacional
WWF	Fundo Mundial para a Natureza



## APRESENTAÇÃO

*Fatos Florestais da Amazônia 2005* resume as informações disponíveis sobre o setor florestal da Amazônia com base nos levantamentos primários mais recentes do Imazon e dados secundários de outras instituições (Ibama, IBGE, Ipea, Pnud, Inpe etc.).

O livro está dividido em sete capítulos. Inicialmente, resumimos os dados gerais da Amazônia brasileira. Em seguida, apresentamos os dados sobre o uso do solo, situação fundiária e cobertura florestal. No terceiro capítulo, compilamos os dados sobre o setor madeireiro a partir do levantamento do Imazon realizado em 2004. No capítulo 4, apresentamos dados comparativos do setor madeireiro em 1998 e 2004. No capítulo 5, resumimos as características da exploração florestal e do transporte madeireiro realizado na Amazônia Legal. No sexto capítulo, sintetizamos os avanços do manejo florestal, da certificação florestal e das iniciativas de manejo florestal comunitário. Por fim, no capítulo 7, resumimos os dados sobre o mercado de madeira e os preços médios dos produtos madeireiros processados na região.

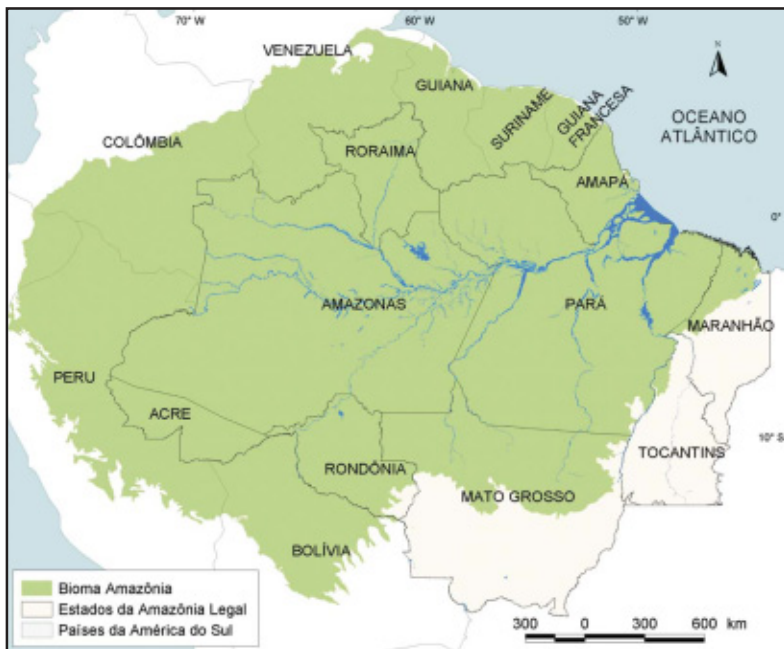
*Fatos Florestais da Amazônia 2005* foi escrito principalmente para pesquisadores, estudantes, jornalistas, empresários, professores e demais profissionais atuantes na Amazônia brasileira. Embora o enfoque principal dos *Fatos Florestais da Amazônia 2003* e *2005* tenha sido o setor madeireiro, esperamos incluir nas próximas edições maiores informações sobre produtos florestais não-madeireiros e serviços ambientais. Dúvidas e comentários podem ser diretamente enviados aos autores pelo e-mail *imazon@imazon.org.br*.



## A AMAZÔNIA BRASILEIRA

O **Bioma Amazônia**<sup>1,2</sup>. Estende-se por nove países da América do Sul, totalizando uma área de 6,4 milhões de quilômetros quadrados. Desse total, o Brasil abriga 63%, ou 4 milhões de quilômetros quadrados. Os 37% restantes (2,4 milhões de quilômetros quadrados) estão distribuídos entre o Peru (10%), Colômbia (7%), Bolívia (6%), Venezuela (6%), Guiana (3%), Suriname (2%), Equador (1,5%) e Guiana Francesa (1,5%)<sup>3</sup> (Figura 1).

Figura 1. Extensão do bioma Amazônia.<sup>1</sup>



<sup>1</sup> Fonte: CI (2004).

<sup>1</sup> O conceito de bacia amazônica também é largamente encontrado na literatura. Refere-se a uma área de aproximadamente 7 milhões de quilômetros quadrados, os quais ocupam 25% da superfície da América do Sul. Possui mais de mil rios e tributários e concentra 15% das águas doces superficiais não-congeladas do mundo (Meireles Filho, 2004).

<sup>2</sup> Bioma pode ser definido como um "conjunto de ecorregiões, fauna, flora e dinâmicas e processos ecológicos similares" (WWF, 2000).

<sup>3</sup> Áreas estimadas em Sistemas de Informações Geográficas (SIG).



**Produção Madeireira no Bioma Amazônia.** Em 1998, a produção de madeira em tora no bioma Amazônia foi de 42 milhões de metros cúbicos. Em 2004, essa produção foi reduzida para 31 milhões de metros cúbicos. Nesse ano, a Amazônia brasileira respondeu por 79% da produção total dos países amazônicos (Tabela 1).

**Tabela 1.** Área e consumo de madeira nos países do bioma Amazônia entre 1998 e 2003-2004.

País	Área no Bioma (milhares de km <sup>2</sup> )	Consumo Madeira em Tora (milhares m <sup>3</sup> )	
		1998	2003-2004
Bolívia	357 <sup>1</sup>	815	650
Brasil	4.049 <sup>1</sup>	28.260	24.460
Colômbia	450 <sup>1</sup>	2.733	2.068
Equador	76 <sup>1</sup>	6.704	913
Guiana Francesa	70 <sup>1</sup>	60	60
Guiana	208 <sup>1</sup>	406	292
Peru	667 <sup>1</sup>	1.829	1.192
Suriname	145 <sup>1</sup>	145	155
Venezuela	390 <sup>1</sup>	1.207	1.289
<b>Total</b>	<b>6.412<sup>2</sup></b>	<b>42.159</b>	<b>31.079</b>

<sup>1</sup> Fonte: Dados da FAO (2005) para todos os países da bacia amazônica, com exceção do Brasil, caso em que os dados pertencem ao Imazon (Lentini *et al.*, 2003 e dados de pesquisa). Os dados da FAO correspondem aos anos de 1998 e 2003. Os dados do Imazon correspondem a 1998 e 2004.

<sup>2</sup> Áreas estimadas em SIG por meio de dados da FAO (2005) e CI (2004).

<sup>3</sup> Áreas estimadas em SIG por meio de dados da CI (2004).

**Amazônia Legal.** Inclui os Estados do Norte (Acre, Amazonas, Amapá, Pará, Rondônia, Roraima e Tocantins), Mato Grosso<sup>4</sup>, parte do Maranhão (a 44 graus de longitude oeste) e uma pequena porção de Goiás (acima de 13 graus de latitude sul). A Amazônia Legal possui uma área aproximada de 5 milhões de quilômetros quadrados (59% do Brasil) (Figura 2).

<sup>4</sup> A Amazônia Legal foi criada em 6/1/1953, pela Lei 1.806. Nessa época, o Estado de Mato Grosso possuía apenas a porção localizada ao norte de 16 graus de latitude dentro da Amazônia Legal. O Mato Grosso passou a compor a Amazônia Legal em sua totalidade por meio da Lei Complementar nº. 31 de 11/10/1977.

Figura 2. A Amazônia Legal.<sup>1</sup>



<sup>1</sup> Fonte: IBGE (1997).

**População.** A população da Amazônia Legal passou de 8,2 milhões em 1970<sup>5</sup> para 17 milhões em 1991 e alcançou 20 milhões de habitantes em 2000, o equivalente a 12% da população brasileira. A densidade demográfica da região era igual a 4 habitantes por quilômetro quadrado em 2000.

<sup>5</sup> Sem considerar a população do Estado do Tocantins, criado apenas em 5/10/1988 pela atual Constituição Federal. Foi também por meio da Constituição que os territórios federais do Amapá e de Roraima foram transformados em Estados.

**Tabela 2.** Área, população e número de municípios da Amazônia Legal, 2000-2001.

Estado	Área (milhares de km <sup>2</sup> )	Número de Municípios	População (2000) (milhares de habitantes)	Densidade Demográfica (2000) (hab./km <sup>2</sup> )
Acre	153	22	557,2	3,7
Amapá	143	16	477,0	3,3
Amazonas	1.571	62	2.812,6	1,8
Maranhão	264	182	4.869,8	17,2
Mato Grosso	903	139	2.504,4	2,8
Pará	1.248	143	6.192,3	5,0
Rondônia	238	52	1.379,8	5,8
Roraima	224	15	324,4	1,4
Tocantins	272	139	1.157,1	4,2
<b>Amazônia Legal</b>	<b>5.018</b>	<b>776</b>	<b>20.364,1</b>	<b>4,0</b>
<b>Brasil</b>	<b>8.498</b>	<b>5.507</b>	<b>169.799,2</b>	<b>19,9</b>

<sup>1</sup> Fonte: IBGE (2000).

<sup>2</sup> Áreas estimadas em SIG por meio de dados do IBGE (1997). Cerca de 98% do Estado de Tocantins está inserido na Amazônia Legal.

<sup>3</sup> Inclui cerca de 3 mil quilômetros quadrados pertencentes ao Estado de Goiás.

<sup>4</sup> Fonte: IBGE (2001).

<sup>5</sup> Inclui apenas municípios inseridos na Amazônia Legal.

<sup>6</sup> Inclui seis municípios do Estado de Goiás.

<sup>7</sup> Inclui todo o Estado do Maranhão.

**Produto Interno Bruto.** Em 2002, o Produto Interno Bruto (PIB) da Amazônia Legal era R\$ 82 bilhões (US\$ 27,5 bilhões) (Ipea, 2002). Na época, esse valor correspondia a 6,1% do PIB nacional. Os Estados do Pará, Amazonas e Mato Grosso representavam conjuntamente 70% do PIB da região. O PIB *per capita* da Amazônia Legal, em 2002, era igual a R\$ 7,4 mil, ou US\$ 2,1 mil; o PIB *per capita* médio brasileiro era R\$ 12,9 mil, ou US\$ 3,65 mil (Tabela 3).

**População Economicamente Ativa.** A população economicamente ativa da Amazônia Legal era igual a 8,5 milhões em 2000, o equivalente a 42% da população total da Amazônia (Tabela 3).

Tabela 3. Indicadores econômicos e sociais da Amazônia Legal, 2000-2002.

Estado	PIB (2002) (milhões de US\$) <sup>1</sup>	PIB per capita (2002) (milhares de US\$) <sup>2</sup>	PEA (2000) (milhares) <sup>3</sup>	% de Urbanização da População (2000) <sup>4</sup>
Acre	0,64	1,83	213	66,4
Amapá	0,75	2,51	181	89,0
Amazonas	7,09	4,01	1.082	74,9
Maranhão <sup>5</sup>	3,24	0,93	2.171	59,5
Mato Grosso	5,07	3,24	1.159	79,4
Pará	7,23	1,86	2.412	66,6
Rondônia	2,06	2,32	614	64,1
Roraima	0,42	1,99	488	76,2
Tocantins	1,00	1,40	139	74,3
<b>Amazônia Legal</b>	<b>27,51</b>	<b>2,10</b>	<b>8.459</b>	<b>68,2</b>
<b>Brasil</b>	<b>452,39</b>	<b>3,65</b>	<b>77.467</b>	<b>81,2</b>

<sup>1</sup> Câmbio médio de 2002: US\$ 1,00/ R\$ 3,53 (Ipea, 2005).

<sup>2</sup> Fonte: Ipea (2002).

<sup>3</sup> Fonte: Ipea (2000).

<sup>4</sup> Fonte: IBGE (2000).

<sup>5</sup> Inclui todo o Estado do Maranhão.

**Produção da Silvicultura.** De acordo com dados do IBGE, o Brasil extraiu em 2003 cerca de 233 milhões de metros cúbicos de madeira em tora<sup>6</sup>. Desse total, 49 milhões de metros cúbicos em tora foram destinados para papel e celulose, enquanto para lenha foram utilizados 34 milhões de metros cúbicos. A Amazônia Legal participa com 6% da produção nacional de madeira para papel e celulose<sup>7</sup>, o equivalente a cerca de três milhões de metros cúbicos. O consumo amazônico de lenha e de carvão vegetal representou em 2003 menos de 1% do consumo nacional segundo o IBGE (Tabela 4).

<sup>6</sup> Inclui madeira para lenha, fins industriais, papel e celulose e madeira em tora para movelaria e construção civil (IBGE, 2004).

<sup>7</sup> As florestas plantadas com *Pinus* e *Eucalyptus* na Amazônia situam-se nos Estados do Pará e Amapá, representando 3% da área brasileira destinada à silvicultura dessas espécies (SBS, 2001).

**Tabela 4.** Produção da silvicultura na Amazônia Legal, 2003.<sup>1</sup>

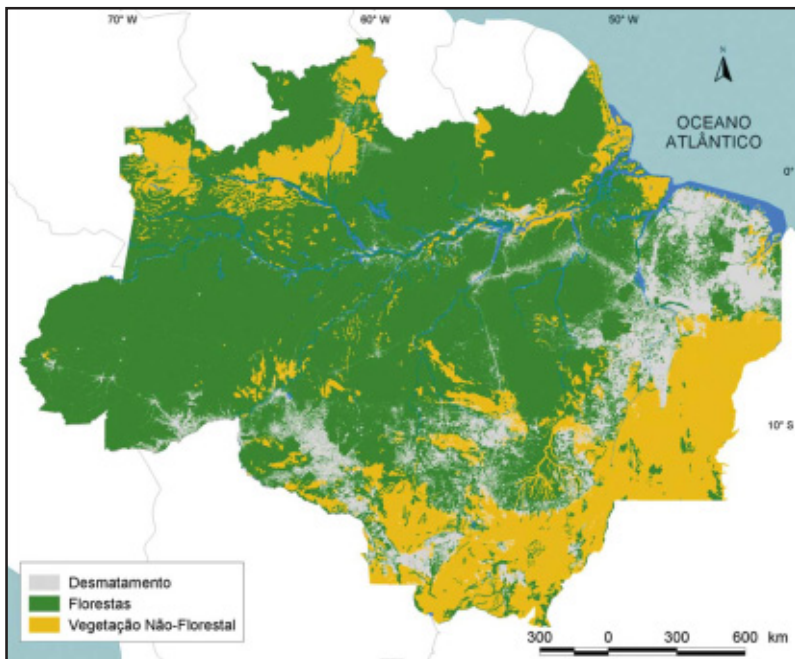
<b>Estado</b>	<b>Carvão Vegetal (ton.)</b>	<b>Lenha (m<sup>3</sup>)</b>	<b>Madeira em Tora para Papel e Celulose (m<sup>3</sup>)</b>
Amapá	-	-	1.441.866
Amazonas	3	75	-
Maranhão	15.489	12.136	56.600
Mato Grosso	-	196.888	-
Pará	-	20.382	1.482.357
<b>Amazônia Legal</b>	<b>15.492</b>	<b>229.481</b>	<b>2.980.823</b>
<b>Brasil</b>	<b>2.154.386</b>	<b>33.826.588</b>	<b>49.531.483</b>
<b>Participação (%) da Amazônia Legal no Total Brasileiro</b>	<b>0,72</b>	<b>0,68</b>	<b>6,02</b>

<sup>1</sup> Fonte: IBGE (2004).

## VEGETAÇÃO E USO DO SOLO

**Cobertura Vegetal.** As florestas (densas, abertas e estacionais) cobrem 64% da Amazônia Legal. As formações não-florestais –compostas por cerrados, campos naturais e campinaranas–cobrem outros 22% (Figura 3). O restante, 14% da cobertura vegetal da Amazônia, foi desmatado até 2004 (Tabela 5).

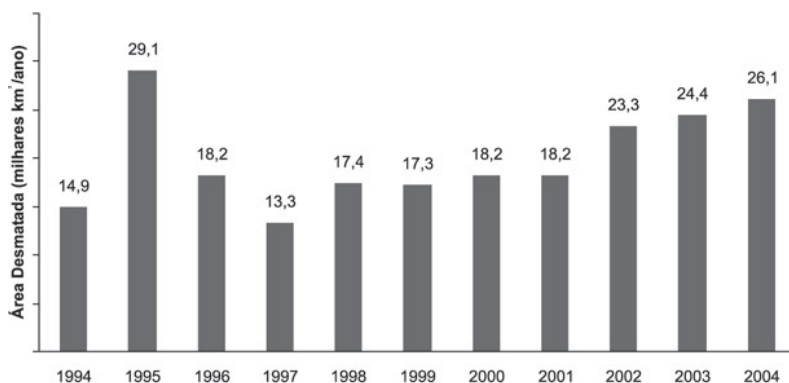
**Figura 3.** Cobertura vegetal da Amazônia Legal, 2004.<sup>1</sup>



<sup>1</sup> Fonte: IBGE (1997) e Inpe (2005).

**Evolução do Desmatamento.** Originalmente, a Amazônia Legal continha 73% de cobertura florestal. Em 1994, o desmatamento já havia atingido 9% da região. Em 2004, cerca de 14% da Amazônia havia sido desmatada. Nesse ano, o desmatamento na Amazônia Legal apresentou a segunda maior taxa registrada na história, atingindo 26.100 quilômetros quadrados. A maior taxa de desmatamento já registrada na Amazônia ocorreu em 1995 (29.100 quilômetros quadrados) (Figura 4). Ao considerar apenas o bioma Amazônia, o desmatamento atingiu 17% em 2004 (Figura 5).

**Figura 4.** Desmatamento na Amazônia Legal entre 1994 e 2004.<sup>1</sup>



<sup>1</sup> Fonte: Inpe (2005).

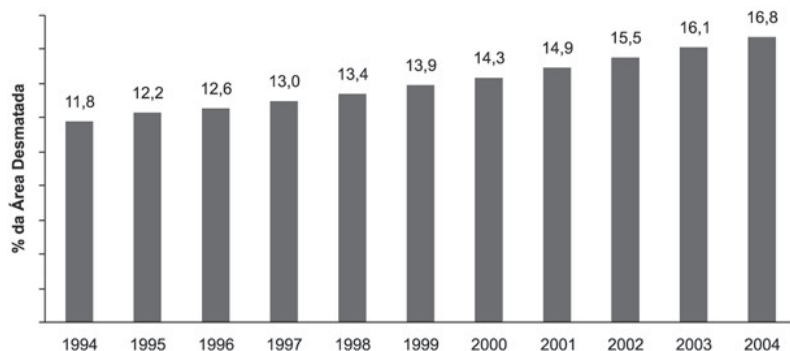
Tabela 5. Desmatamento na Amazônia Legal entre 1994 e 2004.

Estado	% Original de Cobertura Florestal <sup>1</sup>	Área (milhares de km <sup>2</sup> ) <sup>2</sup>	Desmatamento (% da área total) <sup>3,4</sup>				
			1994	2001	2002	2003	2004
Acre	98,4	152,52	8,2	10,4	10,8	11,4	12,0
Amapá	78,4	142,82	1,1	1,2	1,2	1,2	1,2
Amazonas	88,2	1.570,95	1,6	2,0	2,0	2,1	2,2
Maranhão	30,4	263,90	36,8	39,5	39,8	40,2	40,5
Mato Grosso	48,9	903,39	11,7	16,9	18,0	19,2	20,6
Pará	87,4	1.247,70	13,0	16,3	16,9	17,5	18,0
Rondônia	85,2	237,56	18,4	25,8	27,3	28,7	30,4
Roraima	64,9	224,12	2,1	2,7	2,9	3,0	3,0
Tocantins	11,7	272,00	9,2	9,9	10,0	10,0	10,1
<b>Amazônia Legal<sup>1</sup></b>	<b>72,6</b>	<b>5.014,96</b>	<b>9,5</b>	<b>12,0</b>	<b>12,5</b>	<b>13,0</b>	<b>13,5</b>

<sup>1</sup> Fonte: IBGE (1997).<sup>2</sup> Fonte: IBGE (2000). No caso do Maranhão e Tocantins, as áreas foram estimadas em SIG.<sup>3</sup> Adaptado de Inpe (2000 e 2005) e IBGE (1997).<sup>4</sup> Refere-se à relação entre o desmatamento bruto em cada ano (Inpe, 2005) e a área oficial dos Estados (IBGE, 2000).



Figura 5. Área desmatada (%) no bioma Amazônia entre 1994 e 2004.<sup>1</sup>



<sup>1</sup> A área do bioma Amazônia foi calculada em SIG a partir de dados da CI (2004). As taxas de desmatamento são divulgadas pelo Inpe (2005). Estimamos que cerca de 3% do desmatamento registrado na Amazônia Legal pelo Inpe ocorre fora do bioma Amazônia.

**Situação Fundiária.** Aproximadamente 24% da Amazônia são áreas privadas (IBGE, 1996). Outros 33% são áreas legalmente protegidas na forma de Unidades de Conservação e Terras Indígenas.<sup>8</sup> Cerca de 10% podem ser considerados áreas especiais, como Terras Militares, Áreas de Proteção Ambiental (APAs) e assentamentos rurais. Restam 33% da Amazônia Legal como terras devolutas ou terras privadas em disputa (Tabela 6).

<sup>8</sup> Excluímos deste cálculo as Áreas de Preservação Permanente, que são áreas legalmente protegidas pelo Código Florestal (Lei 4.771/65, modificada pela Lei 7.803/89).

Tabela 6. Situação fundiária da Amazônia Legal, 1996-2005.<sup>1</sup>

Estado	Área (km <sup>2</sup> ) <sup>2</sup>	Situação Fundiária (% da Amazônia)			
		Áreas Protegidas <sup>3</sup>	Áreas Especiais <sup>4</sup>	Terras Privadas <sup>5</sup>	Terras Devolutas ou Privadas em Disputa <sup>6</sup>
Acre	152,52	48	11	22	19
Amapá	142,82	55	10	5	30
Amazonas	1.570,95	41	3	2	54
Maranhão <sup>7</sup>	331,92	11	25	38	26
Mato Grosso	903,39	17	7	55	21
Pará	1.247,70	32	12	18	38
Rondônia	237,56	45	18	37	-
Roraima	224,12	56	11	13	20
Tocantins <sup>7</sup>	277,30	13	12	61	14
<b>Amazônia Legal<sup>7</sup></b>	<b>5.088,27</b>	<b>33</b>	<b>10</b>	<b>24</b>	<b>33</b>

<sup>1</sup> Fontes diversas, principalmente IBGE, ISA e Ibama.

<sup>2</sup> Fonte: IBGE (2000).

<sup>3</sup> Inclui as Unidades de Conservação e Terras Indígenas (identificadas, declaradas e homologadas), atualizadas até maio de 2005, descontando as áreas de sobreposição. Fonte: ISA (2004), Ibama (2005a), Oemas e consulta aos decretos federais e estaduais de criação das Unidades de Conservação.

<sup>4</sup> Inclui as Terras Militares até 2005, áreas de comunidades quilombolas até 2005, Áreas de Proteção Ambiental até 2005 (APAs) e assentamentos rurais até 2002. Fonte: Incra (2002), Comissão Pró-Índio de São Paulo (2005), Ibama (2005a).

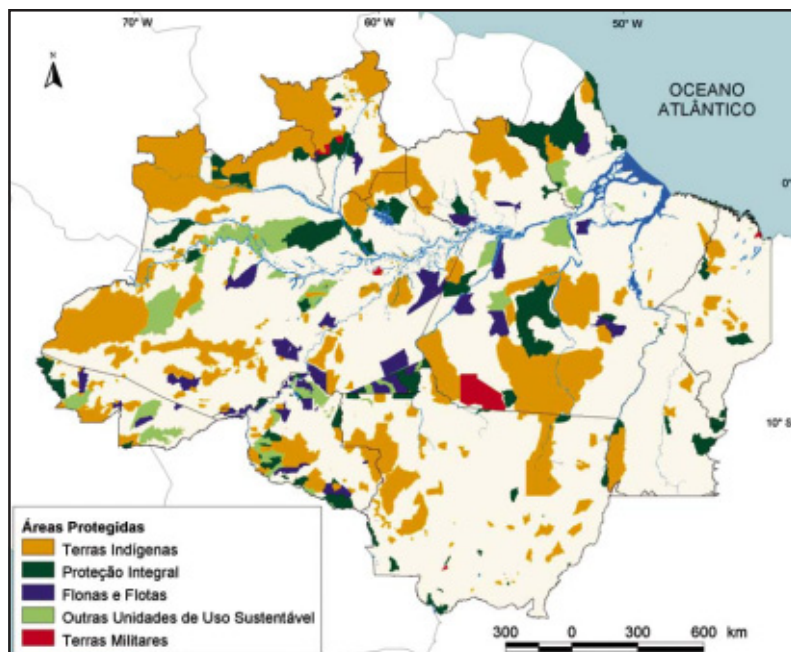
<sup>5</sup> Área total das propriedades privadas declaradas no Censo Agropecuário de 1995 (IBGE, 1996).

<sup>6</sup> Definido como o complemento dos percentuais de áreas protegidas, áreas especiais e terras privadas. Por essa razão, inclui as áreas privadas não declaradas.

<sup>7</sup> Consideramos neste cálculo a área total dos Estados do Maranhão e Tocantins e excluímos os 3 mil quilômetros quadrados pertencentes ao Estado de Goiás inseridos na Amazônia Legal.

**Áreas Protegidas.** A maioria (63%) das áreas legalmente protegidas da Amazônia são Terras Indígenas, enquanto as Unidades de Conservação de Uso Sustentável<sup>9</sup> somam 6,3% e as Unidades de Proteção Integral<sup>10</sup> totalizam 5,5% (Figura 6). As áreas especiais (10% da Amazônia) incluem os assentamentos rurais (5,3%) e as APAs (3,7%)<sup>11</sup> (Tabela 7).

Figura 6. Áreas legalmente protegidas da Amazônia Legal, 2005.<sup>1</sup>



<sup>1</sup> Dados atualizados até junho de 2005. Fonte: ISA (2004) e Ibama (2005a).

<sup>9</sup> Entre as Unidades de Uso Sustentável estão as Áreas de Relevante Interesse Ecológico, Florestas Nacionais, Reservas Extrativistas, Reservas de Fauna e Reservas de Desenvolvimento Sustentável (Snuc, 2000).

<sup>10</sup> Entre as Unidades de Proteção Integral estão as Estações Ecológicas, Reservas Biológicas, Parques Nacionais, Monumentos Naturais e Refúgios da Vida Silvestre (Snuc, 2000).

<sup>11</sup> As Áreas de Proteção Ambiental são definidas no Snuc como Unidades de Conservação de Uso Sustentável. Entretanto, por haver poucas restrições de uso do solo nessas áreas, além da possibilidade de elas serem áreas privadas, também foram consideradas neste trabalho como áreas especiais.

Tabela 7. Áreas protegidas e áreas especiais da Amazônia Legal, 2002-2005.<sup>1</sup>

Estado	Áreas Protegidas (% da Amazônia)			Áreas Especiais (% da Amazônia)			
	Terras Indígenas <sup>2</sup>	Unidades de Conservação <sup>3</sup>		Assentamentos Rurais <sup>4</sup>	APAs	Outras <sup>5</sup>	
		Proteção Integral	Uso Sustentável				
Acre	13,4	10,6	23,7	11,4	-	-	
Amapá	8,3	34,6	11,8	9,4	0,2	-	
Amazonas	26,9	5,1	9,3	1,3	1,4	0,1	
Maranhão	5,7	4,2	0,6	7,4	18,1	0,1	
Mato Grosso	14,5	2,0	0,1	5,8	1,2	-	
Pará	21,7	4,6	5,2	5,1	5,4	1,9	
Rondônia	19,8	8,2	19,0	19,1	-	0,1	
Roraima	50,3	4,7	1,2	8,6	-	2,7	
Tocantins	8,5	4,3	-	3,2	9,1	0,0	
<b>Amazônia Legal<sup>6</sup></b>	<b>21,1</b>	<b>5,5</b>	<b>6,3</b>	<b>5,3</b>	<b>3,7</b>	<b>0,6</b>	

<sup>1</sup> Fontes diversas, principalmente IBGE, ISA e Ibama.<sup>2</sup> Fonte: ISA (2004).<sup>3</sup> Fonte: Ibama (2005a). Oeiras e consulta aos decretos federais e estaduais de criação das Unidades de Conservação, descontado as sobreposições com Terras Indígenas (ISA, 2004).<sup>4</sup> Fonte: Inca (2002).<sup>5</sup> Inclui as áreas de comunidades quilombolas e as Terras Militares. Fonte: Comissão Pró-Índio de São Paulo (2005).<sup>6</sup> Consideramos neste cálculo a área total dos Estados do Maranhão e Tocantins e excluímos os 3 mil quilômetros quadrados pertencentes ao Estado de Goiás inseridos na Amazônia Legal.

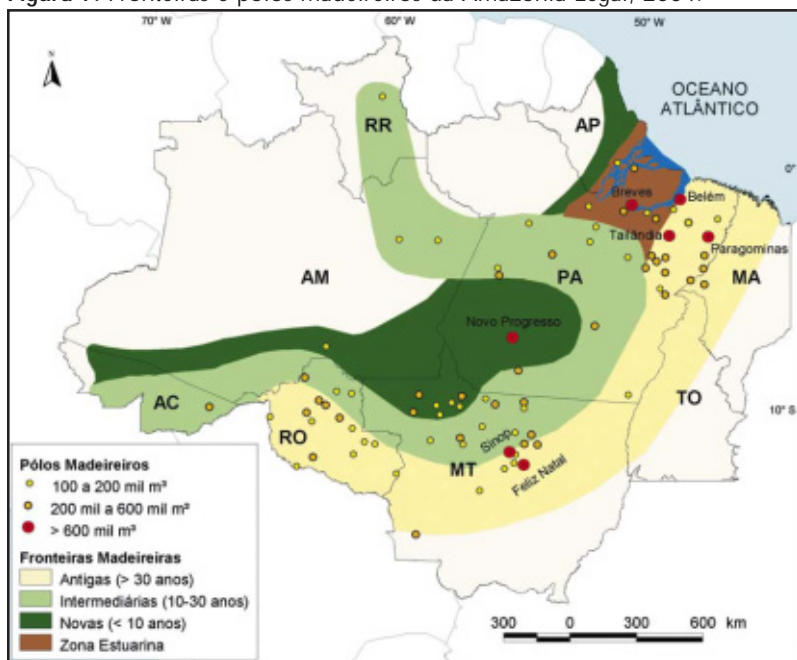


## O SETOR MADEIREIRO DA AMAZÔNIA

**Fronteiras Madeireiras.** A Amazônia é formada por quatro fronteiras madeireiras, classificadas de acordo com as tipologias florestais, a idade da fronteira e as condições de acesso (fluvial ou terrestre) (Figura 7).

- *Antigas* (mais de 30 anos). Localizadas ao sul e leste da Amazônia, em regiões como Paragominas, Tailândia e Rondon do Pará (PA), Sinop e Feliz Natal (MT). Melhor acesso rodoviário (estradas asfaltadas) e cobertura florestal reduzida.
- *Intermediárias* (10 a 30 anos). Situadas em regiões como as proximidades de Cláudia e Marcelândia (MT), Porto Velho e Buritis (RO) e Rio Branco (AC).
- *Novas* (menos de 10 anos), destacando-se o oeste do Pará (Novo Progresso e Castelo de Sonho) e o extremo noroeste de Mato Grosso (Aripuanã e Colniza). Essas fronteiras, recém-colonizadas, contêm importantes estoques de florestas economicamente valiosas, mas ainda possuem baixa infra-estrutura.
- *Estuarina*. É onde a exploração madeireira ocorre de forma seletiva e esporádica desde o século XVII. Entretanto, desde a década de 1960, com a instalação de grandes indústrias, a exploração madeireira tem ocorrido de forma mais intensa nessa região (Quadro 1 e Figura 7).

Figura 7. Fronteiras e pólos madeireiros da Amazônia Legal, 2004.<sup>1</sup>



<sup>1</sup> Fonte: Lentini *et al.* (2005).

Quadro 1. Fronteiras madeireiras da Amazônia Legal, 2004.<sup>1</sup>

Fronteira Madeireira	Idade da Fronteira (anos)	Tipo de Floresta	Principais Pólos
Antigas	> 30	Transicionais (sul) e Densas (norte)	Sinop e Feliz Natal (Mato Grosso), Paragominas, Tailândia e Rondon (Pará)
Intermediárias	10 - 30	Abertas (sul) e Densas (norte)	Cláudia e Marcelândia (Mato Grosso), Cujubim e Machadinho do Oeste (Rondônia), Rio Branco (Acre)
Novas	< 10	Densas	Novo Progresso e Castelo de Sonho (Pará), Aripuanã e Colniza (Mato Grosso).
Estuário	> 300	Florestas de Várzea	Belém, Breves e Portel (Pará)

<sup>1</sup> Fonte: Lentini *et al.* (2003) e dados de pesquisa.

**Consumo de Toras e Renda Bruta.** Em 2004, os 82 pólos processadores de madeira<sup>12</sup> da Amazônia Legal extraíram 24,5 milhões metros cúbicos de madeira em tora<sup>13,14</sup>. Noventa e três por cento do consumo ocorreu nos Estados do Pará, Mato Grosso e Rondônia. Estimamos a renda bruta da indústria madeireira nesse ano em US\$ 2,3 bilhões<sup>15</sup> (Tabela 8).

**Tabela 8.** Consumo de madeira em tora e renda bruta da indústria madeireira na Amazônia Legal, 2004.<sup>1</sup>

Estado	Número de Pólos Madeireiros	Número de Empresas	Consumo Anual de Toras (milhares m)	Renda Bruta (US\$ milhões)
Acre	1	52	420	41,6
Amapá	1	73	130	9,3
Amazonas	3	48	490	55,9
Maranhão	1	45	430	31,7
Mato Grosso	26	872	8.010	673,9
Pará	33	1.592	11.150	1.113,6
Rondônia	16	422	3.700	368,9
Roraima	1	28	130	15,9
<b>Amazônia Legal</b>	<b>82</b>	<b>3.132</b>	<b>24.460</b>	<b>2.310,7</b>

<sup>1</sup> Fonte: Lentini *et al.* (2005) e dados de pesquisa.

<sup>2</sup> Não inclui o Estado do Tocantins, que não continha pólos madeireiros em 2004.

<sup>3</sup> Inclui as micro serrarias.

<sup>4</sup> Câmbio médio em 2004: US\$ 1,00 / R\$ 2,92 (Ipea, 2005).

**Produção Processada.** Em 2004, os 24,5 milhões de metros cúbicos de toras consumidos resultaram em 10,4 milhões de metros cúbicos de madeira processada (madeira serrada, laminados, compensados e produtos beneficiados). A maior parte da produção processada foi madeira serrada (63%). Os laminados e compensados somaram 21%, enquanto a madeira beneficiada (portas, janelas, pisos, forros etc.) totalizou 16% da produção (Tabela 9).

<sup>12</sup> Pólo madeireiro é um município ou microrregião que consome anualmente pelo menos 100 mil metros cúbicos de madeira em tora em processos industriais (Veríssimo *et al.*, 2002).

<sup>13</sup> Os cálculos de volume deste trabalho referem-se ao volume geométrico, em vez do volume Francon, que é mais usado nas áreas de extração madeireira. O volume Francon equivale a 77% do volume geométrico.

<sup>14</sup> Ao considerar 4 metros cúbicos por árvore explorada, temos 6,1 milhões de árvores extraídas por ano.

<sup>15</sup> Câmbio médio em 2004: R\$ 2,92 / US\$ 1,00 (Ipea, 2005).



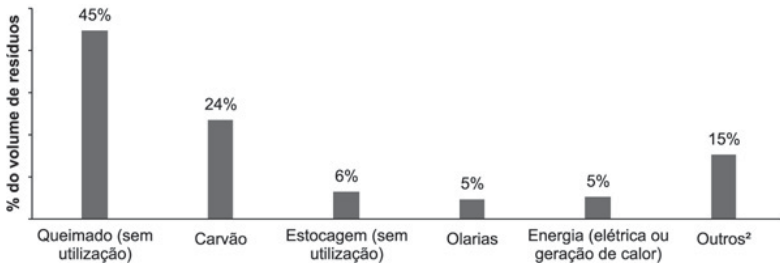
Tabela 9. Produção processada da Amazônia Legal, 2004.<sup>1</sup>

Estado	Produção Processada Total (m <sup>3</sup> )	Produção Processada (%)			Rendimento do Processamento (%)
		Madeira Serrada	Produtos Beneficiados <sup>2</sup>	Laminados e Compensados	
Acre	171.934	56	12	32	40,9
Amapá	44.631	81	19	-	34,3
Amazonas	189.389	56	19	25	38,7
Maranhão	191.648	59	1	40	44,6
Mato Grosso	3.482.855	55	20	25	43,5
Pará	4.628.106	72	12	16	41,5
Rondônia	1.618.608	54	22	24	43,7
Roraima	53.595	60	24	16	41,2
<b>Amazônia Legal</b>	<b>10.380.766</b>	<b>63</b>	<b>16</b>	<b>21</b>	<b>42,4</b>

<sup>1</sup> Fonte: Lentini et al. (2005) e dados de pesquisa.<sup>2</sup> Consideramos a madeira processada em empresas diretamente envolvidas com o desdobra de toras. Não inclui, portanto, a produção de indústrias beneficiadoras de madeira serrada (como movelarias e outras fábricas de produtos beneficiados).

**Destino dos Resíduos de Processamento**<sup>16</sup>. Aproximadamente 45% dos resíduos produzidos nas indústrias madeireiras acabam sendo queimados. Além disso, cerca de 6% são abandonados. Outros 24% são utilizados para produzir carvão. O restante é utilizado em fornos de olarias (5%), usado para gerar energia elétrica (5%), ou outros usos diversos (15%) (Figura 8).

**Figura 8.** Principais usos de resíduos de madeira em empresas madeireiras, 2004.<sup>1</sup>



<sup>1</sup> Fonte: dados de pesquisa.

<sup>2</sup> Inclui o aproveitamento dos resíduos como adubo, em aterros, lenha, entre outros.

**Empregos.** Em 2004, a indústria madeireira gerou aproximadamente 380 mil empregos, dos quais 124 mil empregos diretos (processamento e exploração florestal) e 255 mil empregos indiretos. Ou seja, em média, cada emprego direto gera 2,06 postos de trabalho relacionados à área comercial (venda de madeira processada e de equipamentos para a indústria), marcenarias, transporte de madeira processada e serviços especializados, como consultorias técnicas e manutenção de equipamentos (maiores detalhes nos Apêndices) (Tabela 10).

Os empregos diretos e indiretos<sup>17</sup> gerados dentro da Amazônia Legal representaram aproximadamente 3% da

<sup>16</sup> Refere-se a todos os subprodutos do processamento (pó-de-serra, cascas e demais partes não aproveitadas). Estimamos que tenham sido produzidos 16,3 milhões de metros cúbicos de resíduos de processamento em 2004.

<sup>17</sup> Os 108 mil empregos indiretos gerados dentro da Amazônia Legal representam 42% do total de empregos indiretos gerados.

população economicamente ativa da Amazônia Legal. Nos principais Estados produtores (Pará, Mato Grosso e Rondônia) esse valor variou entre 5% e 6% (Tabela 11).

**Tabela 10.** Empregos diretos e indiretos gerados pela indústria madeireira da Amazônia Legal, 2004.<sup>1</sup>

Estado	Empregos Diretos		Empregos Indiretos <sup>2</sup>	Total
	Indústria Madeireira	Áreas de Extração		
Acre	1.201	673	3.855	5.729
Amapá	605	124	1.499	2.228
Amazonas	2.926	785	7.633	11.344
Maranhão	1.542	688	4.587	6.817
Mato Grosso	22.696	12.820	73.053	108.569
Pará	42.614	17.493	123.634	183.741
Rondônia	13.323	5.918	39.577	58.818
Roraima	569	208	1.598	2.375
<b>Amazônia Legal</b>	<b>85.476</b>	<b>38.709</b>	<b>255.436</b>	<b>379.621</b>

<sup>1</sup> Fonte: Lentini *et al.* (2005) e dados de pesquisa.

<sup>2</sup> Em média, cada emprego direto gera 2,06 empregos indiretos (ver Apêndices).

**Tabela 11.** Empregos gerados na Amazônia Legal e relação com a PEA, 2000-2004.

Estado	Empregos Gerados pela Indústria Madeireira (2004) <sup>1</sup>			Participação (%) na PEA <sup>2</sup>
	Diretos	Indiretos <sup>3</sup>	Total	
Acre	1.874	1.630	3.504	1,6
Amapá	729	634	1.363	0,8
Amazonas	3.711	3.229	6.940	0,6
Maranhão	2.230	1.940	4.170	0,2
Mato Grosso	35.516	30.899	66.415	5,7
Pará	60.107	52.293	112.400	4,7
Rondônia	19.241	16.740	35.981	5,9
Roraima	777	676	1.453	1,0
Tocantins	-	-	-	-
<b>Amazônia Legal</b>	<b>124.185</b>	<b>108.041</b>	<b>232.226</b>	<b>2,7</b>

<sup>1</sup> Fonte: Lentini *et al.* (2005) e dados de pesquisa.

<sup>2</sup> Em média, cada emprego direto da indústria madeireira gera 0,87 emprego indireto dentro da Amazônia Legal.

<sup>3</sup> Fonte: Ipea (2000).

**Tipos de Indústria.** Em 2004, havia 3.132 madeireiras em funcionamento na Amazônia Legal. A maioria dessas indústrias (60%) eram serrarias com serras-de-fita. O consumo médio desse tipo de empresa era 8.600 metros cúbicos em tora por ano. As micro serrarias (32% das empresas) consumiam em média 1.500 metros cúbicos em tora por ano. As laminadoras (6% das empresas) consumiam cerca de 15.000 metros cúbicos em tora por ano, enquanto as fábricas de compensados (2% das empresas) consumiam 28.000 metros cúbicos em tora por ano (Tabelas 12 e 13).

Tabela 12. Tipos de empresa madeireira na Amazônia Legal, 2004.<sup>1</sup>

Estado	Tipos de Indústria Madeireira				Total
	Micro-serrarias	Serrarias (serras-de-fita)	Laminadoras	Fábricas de Compensados	
Acre	-	47	4	1	52
Amapá	60	13	-	-	73
Amazonas	3	41	-	4	48
Maranhão	-	42	-	3	45
Mato Grosso	154	620	66	32	872
Pará	752	762	53	25	1.592
Rondônia	15	348	52	7	422
Roraima	2	25	-	1	28
<b>Amazônia Legal</b>	<b>986</b>	<b>1.898</b>	<b>175</b>	<b>73</b>	<b>3.132</b>

<sup>1</sup> Fonte: Lentini *et al.* (2005) e dados de pesquisa.

<sup>2</sup> Inclui serrarias equipadas com serras circulares, *induspan*, serras deitadas e engenhos horizontais.

**Custo do Processamento.** Em 2004, o custo médio de produção de um metro cúbico de madeira serrada na Amazônia Legal era US\$ 34<sup>18</sup>. No caso da produção das micro-serrarias (baixa qualidade), esse custo representava US\$ 17. No caso da madeira laminada, o custo era US\$ 24 por metro cúbico processado, enquanto os compensados possuíam custo médio de US\$ 40 (Tabela 13).

<sup>18</sup> Câmbio médio de 2004: US\$ 1,00/ R\$ 2,92 (Ipea, 2005).

**Tabela 13.** Consumo de madeira em tora, empregos e custo médio de processamento por tipo de empresa na Amazônia Legal, 2004.<sup>1</sup>

<b>Tipo de Empresa</b>	<b>Consumo Médio Anual de Toras (m<sup>3</sup>)</b>	<b>Empregos Diretos Gerados</b>	<b>Custo Médio de Processamento (US\$/m<sup>3</sup> Processado)<sup>2</sup></b>
Microserraria	1.479	7	16,7
Serraria	8.565	29	34,4
Laminadora	15.085	72	24,0
Fábrica de Compensados	28.397	193	69,3
<b>Média Geral</b>	<b>11.293</b>	<b>48</b>	<b>39,7</b>

<sup>1</sup> Fonte: dados de pesquisa.

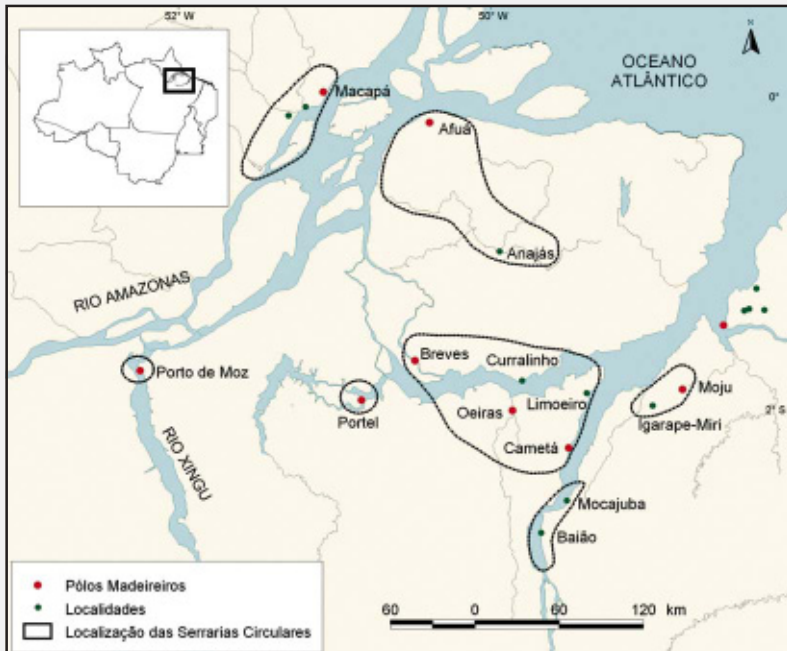
<sup>2</sup> Câmbio médio de 2004: US\$ 1,00/ R\$ 2,92 (Ipea, 2005).

## As Microserrarias do Estuário Amazônico

As microserrarias são empresas familiares, localizadas majoritariamente nos Estados do Pará e Amapá, que exploram as florestas de várzea do estuário amazônico<sup>19</sup>. Localizam-se principalmente ao longo de furos e tributários dos rios Tocantins, Xingu e Pará (Figura 9). Essas empresas pos-

suem equipamentos rudimentares de processamento, como serras circulares, *induspan* ou pequenas serras-de-fita. A produção dessas microserrarias, geralmente de baixa qualidade, abastece a construção civil de moradias populares nas cidades amazônicas, principalmente Belém e Macapá.

Figura 9. Microserrarias circulares do estuário e do Baixo Amazonas, 2004.<sup>1</sup>



<sup>1</sup> Fonte: dados de pesquisa.

<sup>19</sup> Cerca de 74% das microserrarias da Amazônia Legal localizam-se no estuário do Pará e Amapá.

Em 2004, havia 732 micro serrarias distribuídas em nove pólos madeireiros do estuário do Pará e Amapá. Essas microempresas consumiram cerca de 1 milhão de metros cúbicos de toras em

2004 para produzir 282 mil metros cúbicos de madeira serrada (rendimento médio de 28%). As micro serrarias do estuário geraram em 2004 cerca de 4.600 empregos diretos (Quadro 2).

**Quadro 2.** Produção madeireira das micro serrarias do estuário amazônico.<sup>1</sup>

<b>Indicadores da Produção Madeireira</b>	
Número de micro serrarias	732
Consumo de madeira em tora (milhares de metros cúbicos) <sup>1</sup>	1.008,8
Produção de madeira serrada (milhares de metros cúbicos) <sup>1</sup>	282,2
Rendimento médio do processamento (%)	27,9
Empregos diretos (exploração e processamento)	4.619

<sup>1</sup> Fonte: dados de pesquisa.

<sup>2</sup> Em média, cada micro serraria do estuário consome 1,4 mil metros cúbicos de madeira em tora anualmente para produzir cerca de 380 metros cúbicos de madeira serrada.

Em média, as micro serrarias funcionam durante cinco a sete meses por ano e possuem entre 6 a 11 funcionários. Em geral, os mesmos trabalhadores realizam a extração florestal e o processamento da madeira. Sessenta e três por cento da madeira é explorada de forma manual (usando machados), enquanto 37% são explorados com motosserras. O arraste das toras na floresta é feito de forma manual (53%),

mecânica (36%) ou usando a tração animal de bois e búfalos (11%). Setenta por cento do transporte das toras é fluvial (balsas e jangadas). O transporte terrestre representa os 30% restantes (sistema "catraca").<sup>20</sup> A distância média entre a floresta e as micro serrarias é de 30 quilômetros. Geralmente, a produção dessas empresas é vendida para atravessadores antes de chegar aos mercados consumidores regionais.

<sup>20</sup> Maiores detalhes sobre os sistemas de exploração podem ser vistos na Seção "Características da Exploração e o Transporte Florestal".



**Principais Pólos Madeireiros.** Os dez principais pólos madeireiros da Amazônia Legal em 2004 representaram um terço do consumo total de madeira em tora, 34% da renda bruta e 31% dos empregos. Os maiores pólos foram Sinop (MT), Paragominas (PA), Belém (PA), Breves (PA), Tailândia (PA), Novo Progresso (PA) e Feliz Natal (MT) (Tabela 14).

**Tabela 14.** Principais pólos madeireiros da Amazônia Legal, 2004.<sup>1</sup>

<b>Pólo Madeireiro</b>	<b>Consumo Anual de Toras (milhares m<sup>3</sup>)</b>	<b>Número de Empresas</b>	<b>Empregos Gerados</b>	<b>Renda Bruta (US\$ milhões)</b>
Sinop (MT)	1.660	172	21.184	139,1
Paragominas (PA)	1.130	72	15.517	102,5
Belém (PA)	940	43	20.701	118,6
Breves (PA)	730	120	12.851	79,0
Tailândia (PA)	650	50	8.844	58,8
Novo Progresso (PA)	640	83	9.024	79,9
Feliz Natal (MT)	630	58	8.303	48,6
Cláudia (MT)	580	48	7.954	63,9
Rondon do Pará (PA)	550	30	8.633	52,0
Marcelândia (MT)	550	60	5.897	33,2
<b>Participação em Relação ao Total (%)</b>	<b>33</b>	<b>23</b>	<b>31</b>	<b>34</b>

<sup>1</sup> Fonte: dados de pesquisa.

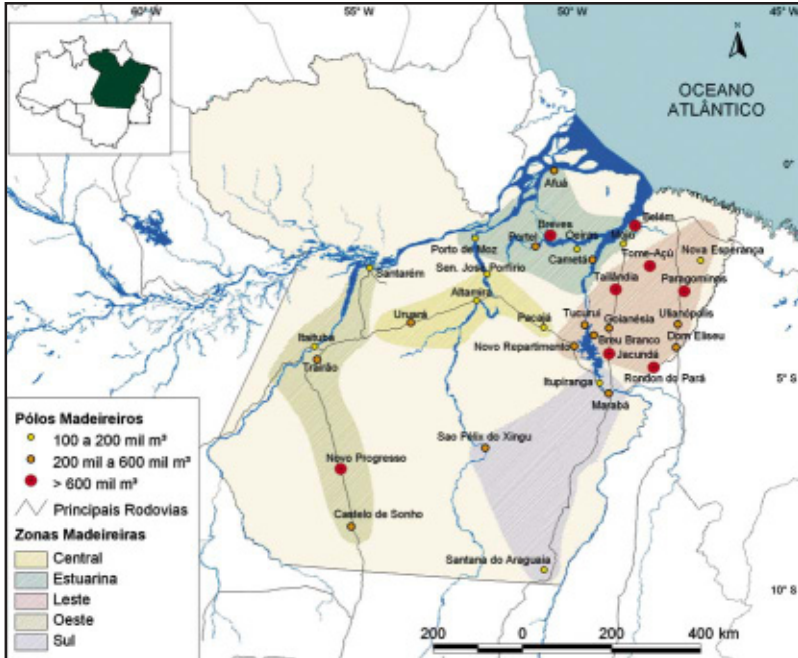
<sup>2</sup> Empregos diretos e indiretos. Cada emprego direto da indústria madeireira gera em média 2,06 empregos indiretos (ver Apêndices).

**Pólos do Pará.** Em 2004, o Estado possuía 33 pólos distribuídos em cinco zonas madeireiras<sup>21</sup>: central, estuarina, leste, oeste e sul (Figura 10). Havia 1.592 empresas madeireiras em operação, as quais extraíam 11,1 milhões de metros cúbicos de madeira em tora. O volume de madeira processada totalizou

<sup>21</sup> Dividimos os pólos madeireiros dos principais Estados produtores (Pará, Mato Grosso e Rondônia) em 11 zonas madeireiras. Para isso, consideramos fatores como a idade dessas zonas, as tipologias florestais e os meios de transporte (maiores detalhes nos Apêndices).

4,6 milhões de metros cúbicos nesse ano. A renda bruta gerada foi cerca de US\$ 1,1 bilhão, e o número de empregos diretos e indiretos representou aproximadamente 184 mil (Tabela 15).

Figura 10. Pólos e zonas madeireiras do Estado do Pará, 2004.<sup>1</sup>



<sup>1</sup> Fonte: dados de pesquisa.

Tabela 15. Pólos madeireiros do Estado do Pará, 2004.<sup>1</sup>

Pólo Madeireiro	Número de Empresas	Consumo Anual de Toras (milhares m <sup>3</sup> )	Produção Processada (milhares m <sup>3</sup> )	Empregos Gerados <sup>2</sup>	Renda Bruta (US\$ milhões)
Altamira <sup>3</sup>	46	200	76,5	3.372	22,7
Pacajá <sup>4</sup>	22	130	57,1	4.118	15,2
Senador J. Porfírio <sup>5</sup>	12	130	48,5	1.944	11,0
Uruará <sup>6</sup>	29	240	94,1	6.484	25,9
<b>Centro do Pará</b>	<b>109</b>	<b>700</b>	<b>276,2</b>	<b>15.918</b>	<b>74,8</b>
Afuá <sup>7</sup>	250	220	69,6	5.047	18,3
Belém <sup>8</sup>	43	940	398,6	20.701	118,6
Breves <sup>9</sup>	120	730	275,1	12.851	79,1
Cametá <sup>10</sup>	182	230	70,3	4.558	11,3
Moju <sup>11</sup>	20	130	53,8	1.840	12,2
Oeiras <sup>12</sup>	135	190	58,1	2.002	9,3
Portel	13	310	122,8	6.007	39,5
Porto de Moz	13	110	42,3	1.807	13,0
<b>Estuário Paraense</b>	<b>776</b>	<b>2.860</b>	<b>1.090,6</b>	<b>54.813</b>	<b>301,3</b>

<sup>1</sup> Fonte: dados de pesquisa.

<sup>2</sup> Inclui as microsserrarias.

<sup>3</sup> Empregos diretos e indiretos. Cada emprego direto da indústria madeireira gera em média 2,06 empregos indiretos (ver Apêndices).

<sup>4</sup> Inclui Brasil Novo e Medicilândia.

<sup>5</sup> Inclui Anapu.

<sup>6</sup> Inclui Vitória do Xingu.

<sup>7</sup> Inclui Placas.

<sup>8</sup> Inclui Anajás.

<sup>9</sup> Inclui Ananindeua, Benevides, Marituba e Santa Bárbara.

<sup>10</sup> Inclui Curralinho.

<sup>11</sup> Inclui Baião, Igarapé-Miri e Mocajuba.

<sup>12</sup> Inclui Limoeiro do Ajuru.

Continuação da tabela 15

Pólo Madeireiro	Número de Empresas <sup>1</sup>	Consumo Anual de Toras (milhares m <sup>3</sup> )	Produção Processada (milhares m <sup>3</sup> )	Empregos Gerados <sup>2</sup>	Renda Bruta (US\$ milhões)
Breu-Branco	28	250	126,5	4.561	34,4
Dom Eliseu <sup>3</sup>	29	440	190,6	6.157	45,4
Goianésia	27	380	162,5	4.090	27,8
Jacundá	45	520	236,5	7.037	46,9
Nova Esperança do Piriá <sup>4</sup>	13	120	50,8	1.590	7,5
Novo Repartimento <sup>5</sup>	31	260	111,0	3.656	22,7
Paragominas <sup>6</sup>	72	1.130	482,0	15.517	102,5
Rondon do Pará <sup>7</sup>	30	550	256,6	8.633	52,0
Tailândia	50	650	283,7	8.844	58,9
Tomé-Açu <sup>8</sup>	35	510	209,9	7.816	36,3
Tucuruí	30	320	136,2	3.989	28,9
Ulianópolis	20	250	114,5	3.943	23,9
<b>Leste do Pará</b>	<b>410</b>	<b>5.380</b>	<b>2.360,8</b>	<b>2.360.801</b>	<b>487,1</b>

<sup>13</sup> Inclui Itinga do Pará e Ligação do Pará.<sup>14</sup> Inclui Capitão Poço e Garrafão do Norte.<sup>15</sup> Inclui Vila Maracája.<sup>16</sup> Inclui Aurora do Pará, Ipixuna e Mãe do Rio.<sup>17</sup> Inclui Abel Figueiredo.<sup>18</sup> Inclui Acará e Concórdia do Pará.

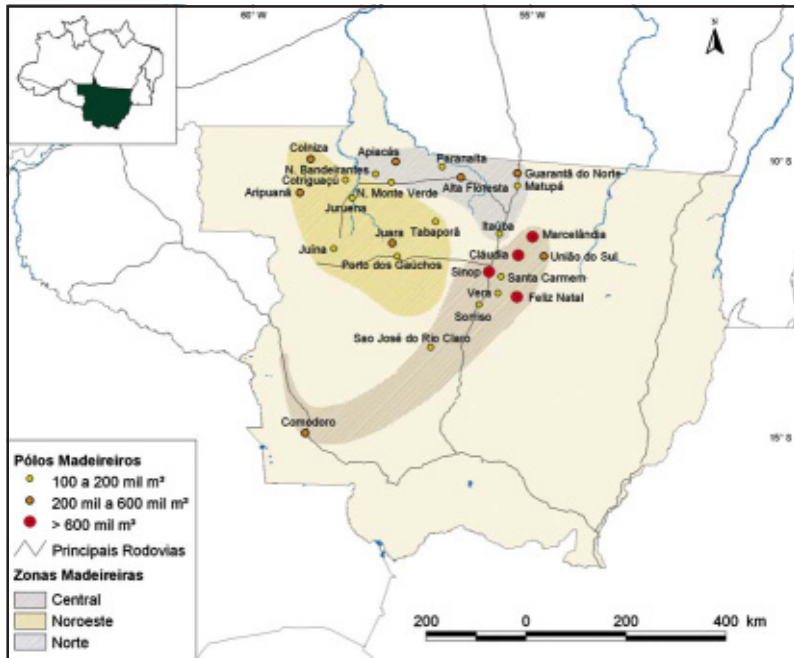
Continuação da tabela 15

Pólo Madeireiro	Número de Empresas	Consumo Anual de Toras (milhares m <sup>3</sup> )	Produção Processada (milhares m <sup>3</sup> )	Empregos Gerados <sup>1</sup>	Renda Bruta (US\$ milhões)
Castelo de Sonho <sup>20</sup>	42	370	162,3	4.851	42,6
Itaituba <sup>21</sup>	30	130	46,9	2.357	14,1
Novo Progresso <sup>22</sup>	83	640	269,1	9.024	79,9
Santarém <sup>23</sup>	36	190	60,2	4.931	25,0
Trairão <sup>24</sup>	25	220	85,3	2.968	24,9
<b>Oeste do Pará</b>	<b>216</b>	<b>1.550</b>	<b>623,8</b>	<b>24.131</b>	<b>186,6</b>
Itupiranga	5	100	46,7	2.678	13,0
Marabá <sup>25</sup>	21	240	102,2	4.494	26,5
Santana do Araguaia <sup>26</sup>	21	110	44,3	1.605	10,4
São Félix do Xingu <sup>26</sup>	34	210	83,5	4.270	13,8
<b>Sul do Pará</b>	<b>81</b>	<b>660</b>	<b>276,7</b>	<b>13.047</b>	<b>63,7</b>
<b>Pará</b>	<b>1.592</b>	<b>11.150</b>	<b>4.628,1</b>	<b>183.741</b>	<b>1.113,6</b>

<sup>19</sup> Inclui a Vila 13 de Maio.<sup>20</sup> Inclui Rurópolis e a Vila do Km 30.<sup>21</sup> Inclui Alvorada do Pará e Moraes Almeida.<sup>22</sup> Inclui Oriximiná.<sup>23</sup> Inclui Bela Vista do Caracol e a Vila Iamanxim.<sup>24</sup> Inclui Nova Ipixuna.<sup>25</sup> Inclui Cumaru do Norte, Pau D'Arco, Redenção e Rio Maria.<sup>26</sup> Inclui Água Azul, Eldorado dos Carajás, Parauapebas, Tucumã e Xinguara.

**Pólos de Mato Grosso.** Em 2004, as três zonas madeireiras do Estado de Mato Grosso (central, norte e noroeste) abrigavam 26 pólos (Figura 11). As 872 empresas existentes nesses pólos consumiram 8 milhões de metros cúbicos de madeira em tora e geraram 109 mil empregos diretos e indiretos nesse ano. O volume processado foi de 3,5 milhões de metros cúbicos, os quais geraram uma renda bruta de US\$ 674 milhões (Tabela 16).

Figura 11. Pólos e zonas madeireiras do Estado de Mato Grosso, 2004.<sup>1</sup>



<sup>1</sup> Fonte: dados de pesquisa.

Tabela 16. Pólos madeireiros do Estado de Mato Grosso, 2004.<sup>1</sup>

Pólo Madeireiro	Número de Empresas <sup>2</sup>	Consumo Anual de Toras (milhares m <sup>3</sup> )	Produção Processada (milhares m <sup>3</sup> )	Empregos Gerados <sup>3</sup>	Renda Bruta (US\$ milhões)
Claudia	48	580	281,3	7.954	63,9
Comodoro <sup>4</sup>	40	340	140,8	4.527	28,2
Feliz Natal	58	630	282,0	8.303	48,6
Marcelândia <sup>5</sup>	60	550	214,6	5.897	33,2
Santa Carmen	12	110	50,0	1.675	7,3
São José do Rio Claro	9	150	68,5	1.541	11,3
Sinop	172	1.660	728,3	21.184	139,1
Sorriso <sup>6</sup>	14	110	44,0	1.088	6,7
União do Sul	25	390	162,2	3.797	29,9
Vera	18	150	64,2	1.908	11,8
<b>Centro de Mato Grosso</b>	<b>456</b>	<b>4.670</b>	<b>2.035,9</b>	<b>57.874</b>	<b>380,2</b>
Alta Floresta <sup>7</sup>	34	310	138,5	4.952	24,2
Apiacás	22	220	99,1	3.448	18,7
Guarantã do Norte <sup>8</sup>	44	270	131,0	4.536	21,9
Itaúba <sup>9</sup>	25	130	52,6	1.981	10,9

<sup>1</sup> Fonte: dados de pesquisa.

<sup>2</sup> Incluindo as microserrarias.

<sup>3</sup> Empregos diretos e indiretos. Cada emprego direto

da indústria madeireira gera em média 2,06 empregos

indiretos (ver Apêndices).

<sup>4</sup> Inclui Pontes e Lacerda e Vila

Bela da Santíssima Trindade.

<sup>5</sup> Inclui o distrito de Analandia.

<sup>6</sup> Inclui Lucas do Rio Verde.

<sup>7</sup> Inclui Carlinda.

<sup>8</sup> Inclui Novo Mundo.

<sup>9</sup> Inclui Colider, Nova Canaa do Norte e

Nova Santa Helena.

Continuação da tabela 16

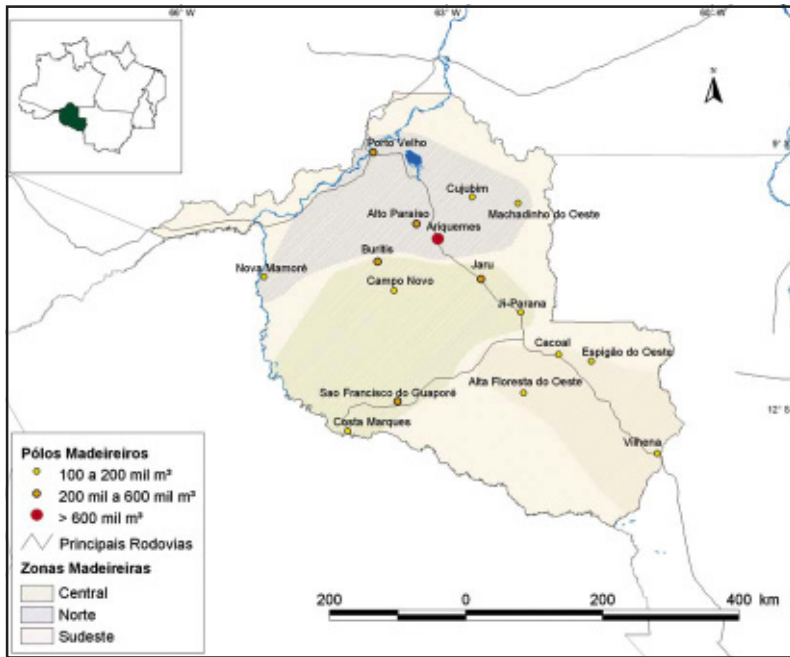
Pólo Madeireiro	Número de Empresas <sup>10</sup>	Consumo Anual de Toras (milhares m <sup>3</sup> )	Produção Processada (milhares m <sup>3</sup> )	Empregos Gerados <sup>11</sup>	Renda Bruta (US\$ milhões)
Matupá <sup>12</sup>	23	130	60,8	2.589	11,6
Nova Bandeirantes <sup>13</sup>	21	160	68,6	1.706	11,4
Nova Monte Verde <sup>14</sup>	14	100	42,7	1.400	7,6
Paranaíba	18	180	73,2	1.923	11,7
<b>Norte de Mato Grosso</b>	<b>254</b>	<b>1.950</b>	<b>666,5</b>	<b>29.162</b>	<b>158,5</b>
Aripuanã <sup>15</sup>	55	460	195,5	6.077	46,5
Colniza <sup>16</sup>	53	450	176,9	6.627	40,4
Cotriguacu	18	180	75,4	2.228	20,7
Juara <sup>17</sup>	25	270	125,5	5.472	23,0
Juína	18	130	59,7	1.987	13,3
Juruena	18	120	51,6	2.644	13,3
Porto dos Gaúchos	16	120	44,2	1.507	8,6
Tabaporã	12	110	51,7	1.617	9,5
<b>Noroeste de Mato Grosso</b>	<b>215</b>	<b>1.840</b>	<b>780,5</b>	<b>28.159</b>	<b>175,6</b>
<b>Mato Grosso</b>	<b>872</b>	<b>8.010</b>	<b>3.482,8</b>	<b>108.569</b>	<b>673,9</b>

<sup>10</sup> Inclui Peixoto e Terra Nova.<sup>11</sup> Inclui o distrito de Japurana.<sup>12</sup> Inclui Alto Paraiso e São José do Apuy.<sup>13</sup> Inclui o distrito de Conselvan.<sup>14</sup> Inclui o distrito de Guariba.<sup>15</sup> Inclui Paranorte.



**Pólos de Rondônia.** Em 2004, havia 422 empresas madeireiras operando em 16 pólos nas zonas central, norte e sudeste (Figura 12). Esses pólos extraíram aproximadamente 3,7 milhões de metros cúbicos de madeira em tora para produzir 1,6 milhão de metros cúbicos de madeira processada. Nesse ano, 39 mil empregos foram gerados e a renda bruta foi de US\$370 milhões (Tabela 17).

**Figura 12.** Pólos e zonas madeireiras do Estado de Rondônia, 2004.<sup>1</sup>



<sup>1</sup> Fonte: dados de pesquisa.

Tabela 17. Pólos madeireiros do Estado de Rondônia, 2004.<sup>1</sup>

Pólo Madeireiro	Número de Empresas <sup>2</sup>	Consumo Anual de Toras (milhares m <sup>3</sup> )	Produção Processada (milhares m <sup>3</sup> )	Empregos Gerados <sup>3</sup>	Renda Bruta (US\$ milhões)
Alto Paraíso <sup>4</sup>	32	260	104,3	3.152	21,5
Ariquemes	55	530	243,8	9.253	61,2
Cujubim	19	190	82,7	2.583	15,0
Machadinho d'Oeste <sup>5</sup>	23	160	70,3	2.980	19,9
Nova Mamoré <sup>6</sup>	21	200	87,0	2.791	17,4
Porto Velho <sup>7</sup>	45	470	191,3	5.872	56,0
<b>Norte de Rondônia</b>	<b>195</b>	<b>1.810</b>	<b>779,4</b>	<b>26.631</b>	<b>191,0</b>
Buritis	28	390	178,1	5.435	34,9
Campo Novo <sup>8</sup>	11	110	48,4	1.486	11,4
Costa Marques <sup>9</sup>	15	120	49,6	2.054	10,2
Jaru <sup>10</sup>	23	220	98,0	5.062	26,4
Ji-Paraná <sup>11</sup>	13	100	44,1	1.651	10,8
<b>Centro de Rondônia</b>	<b>90</b>	<b>940</b>	<b>418,2</b>	<b>15.688</b>	<b>93,8</b>

<sup>1</sup> Fonte: dados de pesquisa.<sup>2</sup> Inclui as microsserrarias.<sup>3</sup> Empregos diretos e indiretos. Cada emprego direto da indústria madeireira gera em média 2,06 empregos indiretos (ver Apêndices).<sup>4</sup> Inclui Itapua do Oeste.<sup>5</sup> Inclui Vale do Anari.<sup>6</sup> Inclui Guajará Mirim.<sup>7</sup> Inclui Extrema de Rondônia.<sup>8</sup> Inclui Paranã, Nova Califórnia e Vista Alegre.<sup>9</sup> Inclui Monte Negro.<sup>9</sup> Inclui o distrito de São Domingos.<sup>10</sup> Inclui Mirante da Serra e Ouro Preto d'Oeste.<sup>11</sup> Inclui Alvorada d'Oeste, Presidente Médice e São Miguel do Guaporé.

Continuação da tabela 17

Pólo Madeireiro	Número de Empresas <sup>2</sup>	Consumo Anual de Toras (milhares m <sup>3</sup> )	Produção Processada (milhares m <sup>3</sup> )	Empregos Gerados <sup>3</sup>	Renda Bruta (US\$ milhões)
Alta Floresta d'Oeste <sup>12</sup>	24	160	69,5	2.143	12,0
Cacoal <sup>13</sup>	28	180	88,8	3.858	15,3
Espigão do Oeste <sup>14</sup>	30	200	83,5	3.091	15,8
São Francisco do Guaporé <sup>15</sup>	35	290	124,7	4.497	30,0
Vilhena <sup>16</sup>	20	120	54,5	2.910	10,9
<b>Sudeste de Rondônia</b>	<b>137</b>	<b>950</b>	<b>421,0</b>	<b>16.499</b>	<b>84,1</b>
<b>Rondônia</b>	<b>422</b>	<b>3.700</b>	<b>1.618,6</b>	<b>58.818</b>	<b>368,8</b>

<sup>12</sup> Inclui Alto Alegre, Parecis, Santa Luzia e São Felipe.<sup>13</sup> Inclui Nova Brasilândia d'Oeste, Novo Horizonte d'Oeste e Rolim de Moura.<sup>14</sup> Inclui Pimenta Bueno.<sup>15</sup> Inclui Seringueiras.<sup>16</sup> Inclui Cerejeiras, Chupinguaia, Colorado do Oeste e Corumbiara.

**Outros Pólos Madeiros.** Nos Estados do Amazonas, Acre, Amapá, Maranhão e Roraima havia sete pólos madeiros em 2004. Esses pólos consumiram um total de 1,6 milhão de metros cúbicos de toras. Essa atividade gerou uma renda bruta de US\$ 154 milhões e 28 mil empregos (Tabela 18).

Tabela 18. Pólos madeiros nos outros Estados da Amazônia Legal, 2004.<sup>1</sup>

Pólo Madeiro	Número de Empresas <sup>2</sup>	Consumo Anual de Toras (milhares m <sup>3</sup> )	Produção Processada (milhares m <sup>3</sup> )	Empregos Gerados <sup>3</sup>	Renda Bruta (US\$ milhões)
Humaitá (AM) <sup>4</sup>	21	130	54,7	2.531	17,5
Itacoatiara (AM)	5	200	67,4	4.497	22,8
Manaus (AM) <sup>5</sup>	22	160	67,3	4.316	15,6
<b>Amazonas</b>	<b>48</b>	<b>490</b>	<b>189,4</b>	<b>11.344</b>	<b>55,9</b>
Acre - Rio Branco <sup>6</sup>	52	420	171,9	5.729	41,6
Amapá - Macapá <sup>7</sup>	73	130	44,6	2.228	9,3
Maranhão - Açailândia <sup>8</sup>	45	430	191,7	6.817	31,7
Roraima - Boa Vista <sup>9</sup>	28	130	53,6	2.375	15,9
<b>Total Demais Estados</b>	<b>246</b>	<b>1.600</b>	<b>651,2</b>	<b>28.493</b>	<b>154,4</b>

<sup>1</sup> Fonte: dados de pesquisa.

<sup>2</sup> Inclui as microserriarias.

<sup>3</sup> Empregos diretos e indiretos. Cada emprego direto da indústria madeira gera em média 2,06 empregos indiretos (ver Apêndices).

<sup>4</sup> Inclui Apuí, Novo Aripuanã e Vila do Km 180.

<sup>5</sup> Inclui Manacapuru e Novo Airão.

<sup>6</sup> Inclui Boca do Acre, Capixaba, Sena Madureira e Senador Guiomard.

<sup>7</sup> Inclui Mazagão, Pedra Branca, Porto Grande e as microserriarias distribuídas em vários municípios na várzea amapaense.

<sup>8</sup> Inclui Buriticupu, Imperatriz e Itinga do Maranhão.

<sup>9</sup> Inclui Caracará, Mucajaí, Rorainópolis e São João da Baliza.



## A EVOLUÇÃO DO SETOR MADEIREIRO

**Evolução da Indústria Madeireira.** Entre 1998 e 2004, o consumo de madeira em tora caiu de 28,3 milhões de metros cúbicos para 24,5 milhões de metros cúbicos –diferença que representa uma economia de 950 mil árvores<sup>22</sup>. A produção madeireira processada caiu sutilmente, passando de 10,8 milhões de metros cúbicos para 10,4 milhões de metros cúbicos. Ou seja, em média, o rendimento médio do processamento de madeira aumentou de 38% para 42% nesse período. A renda bruta evoluiu de R\$ 2,9 bilhões em 1998 (US\$ 2,50 bilhões) para R\$ 6,7 bilhões em 2004 (US\$ 2,31 bilhões) (Quadro 3).

**Quadro 3.** Evolução da indústria madeireira na Amazônia entre 1998 e 2004.<sup>1</sup>

Item	1998	2004
Consumo anual de madeira em tora (milhões de m <sup>3</sup> )	28,3	24,5
Produção anual de madeira processada (milhões de m <sup>3</sup> )	10,8	10,4
Rendimento médio do processamento	38%	42%
Número de pólos madeireiros	72	82
Número de empresas	2.570	3.132
Número total de empregos (diretos e indiretos) <sup>2</sup>	389.143	379.621
Renda bruta (US\$ bilhões) <sup>3</sup>	2,50	2,31

<sup>1</sup> Fonte: Lentini *et al.* (2005).

<sup>2</sup> Cada emprego direto da indústria madeireira gera em média 2,06 empregos indiretos (ver Apêndices).

<sup>3</sup> Em 1998, o câmbio médio era R\$ 1,16 / US\$ 1,00. Em 2004, R\$ 2,92 / US\$ 1,00 (Ipea, 2005).

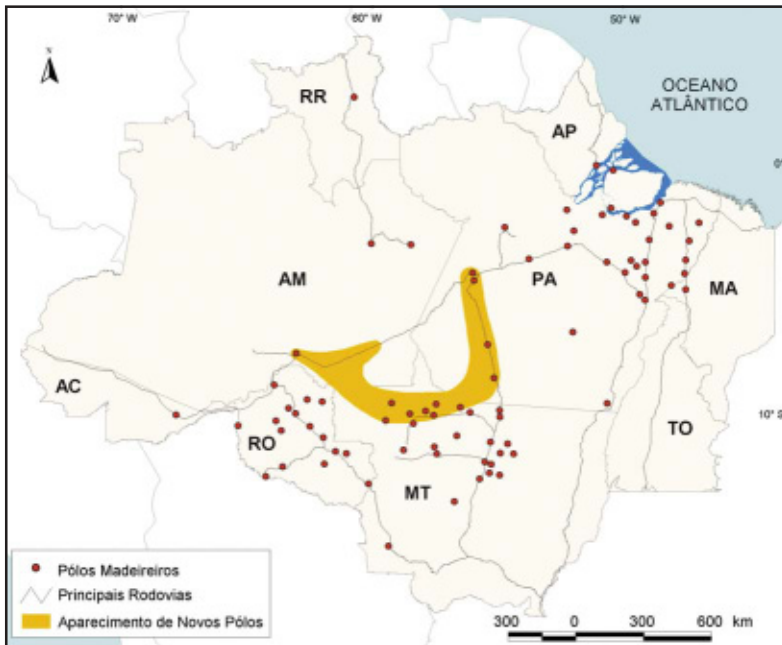
**Expansão Geográfica do Setor Madeireiro.** Houve uma expansão geográfica do setor entre 1998 e 2004, ou seja, o número de pólos madeireiros aumentou de 72 para 82 (ver Quadro 3). A indústria madeireira tem migrado nos últimos anos para as novas fronteiras madeireiras, com interesse principalmente nos estoques de matéria-prima dessas regiões. Entre essas novas fronteiras,

<sup>22</sup> Consideramos um volume médio de 4 metros cúbicos por árvore.

destaca-se um extenso arco formado pela BR 163 (oeste do Pará), passando pelo extremo noroeste do Mato Grosso até o sul do Amazonas, nas proximidades da Rodovia Transamazônica, entre os municípios de Humaitá e Apuí (Figura 13).

Em 1998, havia em toda a extensão desse arco 120 indústrias madeireiras, que exploravam 1,8 milhão de metros cúbicos de madeira em tora por ano (apenas 6% do consumo de madeira da Amazônia). Em 2004, a região já abrigava 400 empresas, que consumiam conjuntamente mais de 3,2 milhões de metros cúbicos de toras (~ 13% da produção amazônica). Destacam-se principalmente os pólos madeireiros de Colniza e Cotriguaçu, no Mato Grosso, cuja produção madeireira aumentou cerca de 150% entre 1998 e 2004 (de 250 mil metros cúbicos para 630 mil metros cúbicos) e Castelo de Sonho e Novo Progresso, em que esse aumento representou aproximadamente 240% (300 mil metros cúbicos para 1 milhão de metros cúbicos) (Tabela 19).

Figura 13. Novos pólos madeireiros entre 1998 e 2004.<sup>1</sup>



<sup>1</sup> Fonte: dados de pesquisa.

**Tabela 19.** Consumo de toras e número de empresas nos novos pólos da Amazônia entre 1998 e 2004.<sup>1</sup>

Novos Pólos Madeireiros	Consumo de Toras (milhares de m <sup>3</sup> )		Número de Empresas	
	1998	2004	1998	2004
<b>Mato Grosso</b>				
Apiacás, Paranaíta e Nova Monte Verde <sup>2</sup>	500	500	30	54
Aripuanã <sup>3</sup>	350	460	18	55
Colniza <sup>4</sup> e Cotriguaçu	250	630	18	71
Nova Bandeirantes <sup>5</sup>	-	160	-	21
<b>Total</b>	<b>1.100</b>	<b>1.750</b>	<b>66</b>	<b>201</b>
<b>Pará e Amazonas</b>				
Castelo de Sonho <sup>6</sup> e Novo Progresso <sup>7</sup>	300	1.010	19	125
Humaitá <sup>8</sup>	120	130	13	21
Itaituba <sup>9</sup> e Trairão <sup>10</sup>	330	350	22	55
<b>Total</b>	<b>750</b>	<b>1.490</b>	<b>54</b>	<b>201</b>

<sup>1</sup> Fonte: dados de pesquisa, Lentini *et al.* (2003) e Veríssimo *et al.* (2002).

<sup>2</sup> Inclui os distritos de Alto Paraíso e São José do Apuy.

<sup>3</sup> Inclui o distrito de Conselvan.

<sup>4</sup> Inclui o distrito de Guariba.

<sup>5</sup> Inclui o distrito de Japurana.

<sup>6</sup> Inclui a Vila 13 de Maio.

<sup>7</sup> Inclui Alvorada do Pará e Moraes Almeida.

<sup>8</sup> Inclui Apuí, Novo Aripuanã e Vila do Km 180.

<sup>9</sup> Inclui Rurópolis e a Vila do Km 30.

<sup>10</sup> Inclui Bela Vista do Caracol e a Vila Jamanxim.



**Produção.** Os principais Estados produtores (Pará, Mato Grosso e Rondônia) mantiveram entre 1998 e 2004 sua importância relativa no total de madeira em tora consumida na Amazônia. O Acre foi o único Estado que apresentou um aumento no consumo de toras. O Amazonas contribuiu com apenas 2% da produção regional em 2004 e foi o único Estado no qual o rendimento no processamento caiu entre 1998 e 2004 (Tabela 20).

**Tabela 20.** Produção madeireira da Amazônia Legal entre 1998 e 2004.<sup>1</sup>

Estado	Produção Madeireira (1998)			Produção Madeireira (2004)		
	Consumo de Toras (milhares m <sup>3</sup> )	Produção Processada (milhares m <sup>3</sup> )	Rendimento Médio (%)	Consumo de Toras (milhares m <sup>3</sup> )	Produção Processada (milhares m <sup>3</sup> )	Rendimento Médio (%)
Acre	200	75	37,5	420	172	40,9
Amapá	140	48	34,3	130	45	34,6
Amazonas	710	281	39,6	490	189	38,7
Maranhão	710	283	39,9	430	192	44,6
Mato Grosso	10.070	3.919	38,9	8.010	3.483	43,5
Pará	11.280	4.255	37,7	11.150	4.628	41,5
Rondônia	4.790	1.792	37,4	3.700	1.619	43,7
Roraima	240	91	37,9	130	53	41,2
Tocantins	120	48	40,0	-	-	-
<b>Amazônia Legal</b>	<b>28.260</b>	<b>10.792</b>	<b>38,2</b>	<b>24.460</b>	<b>10.381</b>	<b>42,4</b>

<sup>1</sup> Fonte: Lentini *et al.* (2003) e dados de pesquisa.

**Empregos.** O número de empregos diretos e indiretos praticamente permaneceu estável entre 1998 e 2004, sofrendo um aumento inferior a 3%. Os principais Estados produtores de madeira da Amazônia mantiveram sua importância relativa na geração de empregos na região nesse período, totalizando em 1998 cerca de 90% dos postos de trabalho gerados e, em 2004, aproximadamente 92% (Tabela 21).

**Tabela 21.** Empregos gerados na Amazônia Legal entre 1998 e 2004.<sup>1</sup>

Estado	Empregos Gerados (1998)		Empregos Gerados (2004)	
	Empregos Diretos (milhares)	Empregos Indiretos (milhares)	Empregos Diretos (milhares)	Empregos Indiretos (milhares)
Acre	0,9	1,9	1,9	3,9
Amapá	0,6	1,3	0,7	1,5
Amazonas	5,2	10,8	3,7	7,6
Maranhão	4,7	9,6	2,2	4,6
Mato Grosso	35,6	73,2	35,5	73,1
Pará	58,6	120,4	60,1	123,6
Rondônia	20,2	41,5	19,2	39,6
Roraima	0,8	1,7	0,8	1,6
Tocantins	0,7	1,4	-	-
<b>Amazônia Legal</b>	<b>127,3</b>	<b>261,8</b>	<b>124,2</b>	<b>255,4</b>

<sup>1</sup> Fonte: Lentini *et al.* (2003) e dados de pesquisa.

<sup>2</sup> Inclui a atividade de exploração madeireira, transporte da madeira em tora e postos de trabalho gerados nas indústrias.

<sup>3</sup> Cada emprego direto da indústria madeireira gera em média 2,06 empregos indiretos (ver Apêndices).

**Número de Empresas.** Entre 1998 e 2004, houve um aumento do número de empresas madeireiras na Amazônia Legal, passando de aproximadamente 2.600 para mais de 3.100. Uma importante parcela desse aumento se deve ao crescimento do número de microsserrarias na Amazônia, destacando-se o Estado do Pará, que continha 534 microsserrarias em 1998 e 752 em 2004 (Tabela 22).

**Tabela 22.** Número de empresas madeireiras na Amazônia Legal entre 1998 e 2004.<sup>1</sup>

Estado	Número de Empresas (1998)			Número de Empresas (2004)		
	Microsserrarias	Serrarias, Laminadoras e Fábricas de Compensados	Total	Microsserrarias	Serrarias, Laminadoras e Fábricas de Compensados	Total
Acre	-	25	25	-	52	52
Amapá	58	8	66	60	13	73
Amazonas	10	22	32	3	45	48
Maranhão	-	67	67	-	45	45
Mato Grosso	188	552	740	154	718	872
Pará	534	676	1.210	752	840	1.592
Rondônia	43	347	390	15	407	422
Roraima	-	23	23	2	26	28
Tocantins	-	17	17	-	-	-
<b>Amazônia Legal</b>	<b>833</b>	<b>1.737</b>	<b>2.570</b>	<b>986</b>	<b>2.146</b>	<b>3.132</b>

<sup>1</sup> Fonte: Lentini *et al.* (2003) e dados de pesquisa.

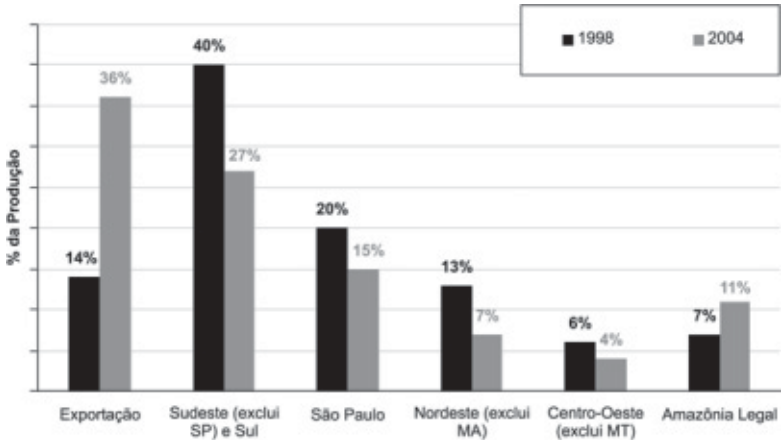
<sup>2</sup> Inclui serrarias equipadas com serras circulares, *induspan*, serras deitadas e engenhos horizontais.

**Mercado.** Em 1998, apenas 14% da produção amazônica, o equivalente a 1,5 milhão de metros cúbicos, foi exportada. Em 2004, essa proporção atingiu 36% da produção processada, o equivalente a 3,7 milhões de metros cúbicos (Figura 14). Entre as razões para o aumento das exportações de madeira da Amazônia estão o câmbio favorável<sup>23</sup> e o aumento da demanda por madeira amazônica no mercado europeu, norte-americano e asiático.

<sup>23</sup> A taxa de câmbio média em 1998 era de R\$ 1,16 / US\$ 1; em 2004, era de R\$ 2,92 / US\$ 1 (Ipea, 2005).

O Estado de São Paulo ainda é o mais importante consumidor de madeira amazônica, embora tenha havido uma redução entre 1998 (2,1 milhões de metros cúbicos processados) e 2004 (1,6 milhão de metros cúbicos processados) (Figura 14).

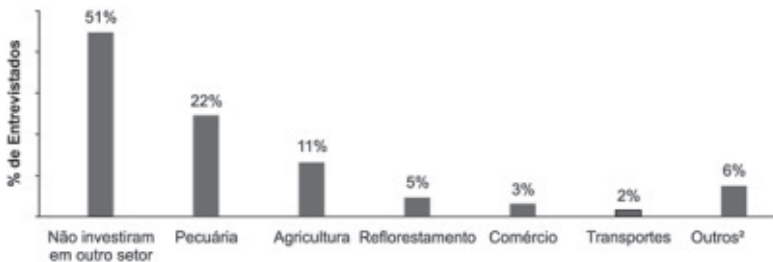
Figura 14. Mercado de madeira processada na Amazônia entre 1998 e 2004.<sup>1</sup>



<sup>1</sup> Fonte: Lentini *et al.* (2003) e dados de pesquisa.

**Investimentos dos Empresários.** Apenas 49% dos empresários entrevistados realizaram investimentos fora do setor madeireiro, por exemplo, pecuária (22%), agricultura (11%) e outras atividades (16%) (Figura 15).

Figura 15. Setores em que os empresários madeireiros investiram nos últimos anos.<sup>1</sup>



<sup>1</sup> Fonte: dados de pesquisa.

<sup>2</sup> Atividades ligadas principalmente ao setor de transportes e serviços.



## EXPLORAÇÃO E TRANSPORTE FLORESTAL

**Responsável pela Exploração.** Sessenta por cento da madeira em tora consumida na Amazônia em 2004 foi explorada (corte e arraste) por terceiros, enquanto 40% do volume de toras foi extraído pelas próprias empresas (Tabela 23).

**Tabela 23.** Responsável pela exploração madeireira na Amazônia Legal, 2004.<sup>1</sup>

Estado	Responsável pela Exploração Madeireira (% do volume explorado)		Consumo em Tora (milhares de m <sup>3</sup> )
	Empresas Madeireiras	Terceiros	
Acre	36	64	420
Amapá	98	2	130
Amazonas	72	28	490
Maranhão	22	78	430
Mato Grosso	28	72	8.010
Pará	46	54	11.150
Rondônia	22	78	3.700
Roraima	-	100	130
<b>Amazônia Legal</b>	<b>40</b>	<b>60</b>	<b>24.460</b>
<b>Total (milhares de m<sup>3</sup>)</b>	<b>9.668</b>	<b>14.792</b>	

<sup>1</sup> Fonte: dados de pesquisa.

**Equipamentos de Exploração Florestal.** Em 2004, metade do volume de madeira era arrastada por trator florestal *skidder*<sup>24</sup>. Um volume bem menor (21%) era arrastado por trator de esteiras. O arraste feito por trator agrícola adaptado<sup>25</sup> representava 24% do volume de madeira. Finalmente, 5% da madeira consumida na Amazônia era explorada de forma tradicional, por exemplo, sistema “catraca”<sup>26</sup>, exploração manual<sup>27</sup>, exploração submersa<sup>28</sup> e outros (Tabela 24).

Cerca de 37% das empresas madeireiras da Amazônia eram abastecidas por madeira explorada com trator florestal *skidder*, 32% por trator agrícola e 17% eram arrastados por trator de esteiras. Os 14% restantes utilizavam os sistemas tradicionais, como “catraca” (6%), exploração manual (1%), exploração submersa (4%) e outros sistemas (3%) (Tabela 25).

**Custos de Exploração Florestal.** Em 2004, o custo médio das operações de exploração florestal (corte, traçamento, arraste e carregamento das toras em caminhões) foi igual a US\$ 11 por metro cúbico<sup>29</sup> (Tabela 24).

---

<sup>24</sup> O *skidder* é um trator desenvolvido especificamente para o arraste florestal, possuindo melhor desempenho e produtividade e provocando menores danos ao solo e às árvores remanescentes do que outros tipos de equipamento, como os tratores de esteiras (Amaral *et al.*, 1998).

<sup>25</sup> O trator agrícola é adaptado com guinchos e torres para realizar o arraste das toras.

<sup>26</sup> No sistema “catraca”, os ramais são abertos na floresta para a entrada de caminhões, e as árvores são embarcadas com o auxílio de cabos de aço.

<sup>27</sup> No sistema manual, as árvores são cortadas com machado e arrastadas manualmente até os igarapés, com o auxílio de estivas de madeira. Nos cursos d’água, são transportadas por jangadas até as serrarias (Veríssimo *et al.*, 1999). Esse sistema apenas ocorre atualmente no estuário dos Estados do Pará e Amapá.

<sup>28</sup> Sistema de arraste aquático, caracterizado pela flutuação de toras em florestas submersas.

<sup>29</sup> Câmbio médio de 2004: US\$ 1,00/ R\$ 2,92 (Ipea, 2005).

**Tabela 24.** Equipamentos de exploração florestal (% do consumo em tora) utilizados na Amazônia Legal, 2004.<sup>1</sup>

Estado	Sistema de Exploração (% do volume explorado)						
	Trator Skidder	Trator de Esteiras	Trator Agrícola	"Catraca"	Manual	Submersa	Outros
Acre	83	10	4	2	-	-	-
Amapá	43	11	44	-	1	-	1
Amazonas	76	3	3	1	-	15	2
Maranhão	33	41	25	-	-	-	-
Mato Grosso	46	6	47	-	-	-	-
Pará	48	35	9	5	1	1	1
Rondônia	46	8	38	3	-	-	5
Roraima	60	-	20	19	-	-	-
<b>Amazônia Legal</b>	<b>50</b>	<b>21</b>	<b>24</b>	<b>3</b>	<b>-</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
<b>Custo de Exploração<sup>2,3,4</sup></b> (US\$/m <sup>3</sup> de tora)	<b>11,1</b>	<b>11,8</b>	<b>10,6</b>	<b>11,9</b>	<b>-</b>	<b>7,2</b>	<b>-</b>

<sup>1</sup> Fonte: dados de pesquisa.

<sup>2</sup> Inclui os sistemas de exploração com arraste animal ou desmatamento com o uso de trator de esteiras.

<sup>3</sup> Não obtivemos custos referentes à exploração manual, praticado principalmente no estuário do Estado do Pará.

<sup>4</sup> Câmbio médio de 2004: US\$ 1,00/ R\$ 2,92 (Ipea, 2005).

<sup>5</sup> O custo médio de exploração para a Amazônia Legal é US\$ 11,00 por metro cúbico de madeira em tora.



**Tabela 25.** Equipamentos de exploração florestal (% das empresas) utilizados na Amazônia Legal, 2004.<sup>1</sup>

Estado	Sistema de Exploração (% das empresas madeireiras)						
	Trator Skidder	Trator de Esteiras	Trator Agrícola	"Catraca"	Manual	Submersa	Outros
Acre	65	20	13	3	-	-	-
Amapá	36	9	45	-	-	-	9
Amazonas	36	7	10	5	5	28	9
Maranhão	16	50	34	-	-	-	-
Mato Grosso	35	5	57	1	-	-	1
Pará	28	31	15	11	4	8	2
Rondônia	34	10	50	3	-	-	3
Roraima	43	-	31	26	-	-	-
<b>Amazônia Legal</b>	<b>37</b>	<b>17</b>	<b>32</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>3</b>

<sup>1</sup> Fonte: dados de pesquisa.

**Origem da Matéria-Prima.** Em 2004, a maioria da madeira em tora explorada na Amazônia (71%) era de áreas de terceiros, enquanto apenas 29% da matéria-prima era explorada em áreas próprias ou arrendadas pelas empresas madeireiras (Tabela 26).

**Tabela 26.** Origem da matéria-prima florestal na Amazônia Legal, 2004.<sup>1</sup>

Estado	Origem da Matéria-Prima (% do volume explorado)		
	Áreas Próprias	Áreas de Terceiros	Total (milhares de m <sup>3</sup> )
Acre	19	81	420
Amapá	57	43	130
Amazonas	68	32	490
Maranhão	29	71	430
Mato Grosso	17	83	8.010
Pará	37	63	11.150
Rondônia	14	86	3.700
Roraima	1	99	130
<b>Amazônia Legal (%)</b>	<b>29</b>	<b>71</b>	<b>24.460</b>

<sup>1</sup> Fonte: dados de pesquisa.

**Tamanho das Propriedades.** Em 2004, a maior parte (41%) da madeira em tora era proveniente de propriedades de grande porte (> 5.000 hectares). As médias propriedades (entre 500 e 5.000 hectares) forneciam 31% da madeira em tora. E, apenas 28% da madeira em tora explorada na Amazônia originava-se de pequenas propriedades (< 500 hectares) (Tabela 27).

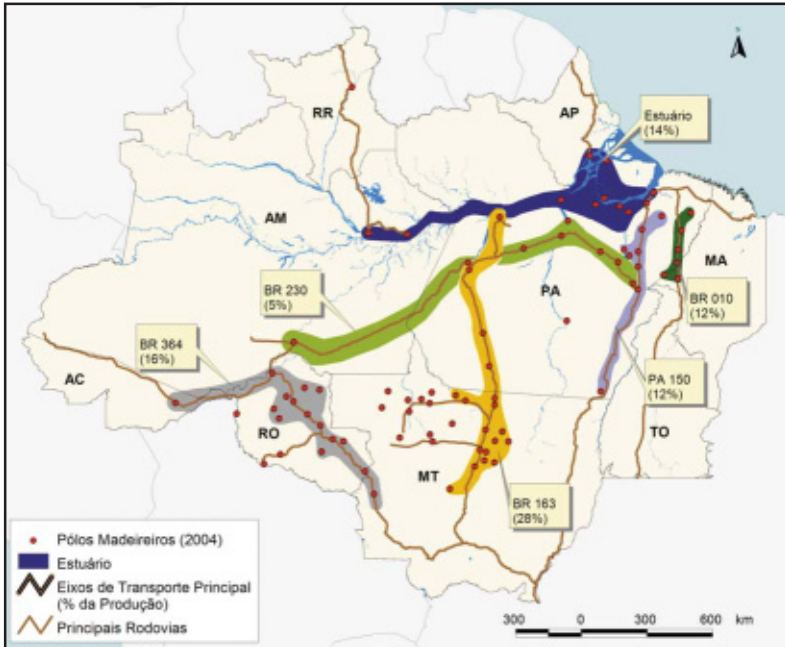
**Tabela 27.** Origem da matéria-prima por tamanho de propriedade na Amazônia Legal, 2004.<sup>1</sup>

Estado	Tamanho das Propriedades (% do volume explorado)		
	Pequenas (< 500 ha)	Médias (500 5000 ha)	Grandes (> 5.000 ha)
Acre	35	16	49
Amapá	45	55	-
Amazonas	1	11	88
Maranhão	21	36	43
Mato Grosso	22	40	38
Pará	27	28	45
Rondônia	46	29	25
Roraima	100	-	-
<b>Amazônia Legal</b>	<b>28</b>	<b>31</b>	<b>41</b>

<sup>1</sup> Fonte: dados de pesquisa.

**Transporte da Produção Madeireira.** Em 2004, a grande maioria (73%) da madeira processada foi transportada nos eixos rodoviários, destacando-se o eixo da BR 163 (28% da produção amazônica). O transporte fluvial respondeu por 27% da madeira processada na região (Figura 16).

**Figura 16.** Eixos de transporte e produção de madeira na Amazônia, 2004.<sup>1</sup>



<sup>1</sup> Fonte: Lentini *et al.* (2005).

**Distância Média da Floresta para a Indústria.** Em média, a madeira em tora foi transportada ao longo de 119 quilômetros entre as florestas exploradas e as indústrias processadoras (Tabela 28). Nas regiões em que predomina o transporte fluvial, a distância é maior, atingindo até 377 quilômetros no Estado do Amazonas. Nas novas fronteiras, a distância é menor, oscilando em torno de 80 quilômetros (Tabela 28).

**Composição do Trajeto entre as Florestas e as Indústrias.** Em média, cada metro cúbico de madeira em tora explorado na Amazônia trafega 40% do trajeto entre a floresta e a indústria processadora em estradas piçarradas<sup>30</sup>, 38% em estradas não-piçarradas, 17% em hidrovias (balsas ou jangadas)<sup>31</sup> e 5% em estradas asfaltadas. O Estado de Rondônia destaca-se pelas melhores condições de transporte madeireiro; em média 9% do trajeto da madeira em tora é composto por estradas asfaltadas. O estuário paraense, o Amazonas e o Amapá possuem a maior participação do transporte fluvial (Tabela 28).

---

<sup>30</sup> As estradas piçarradas geralmente possuem melhores condições de rodagem do que as estradas não-piçarradas, contando com melhor drenagem, melhor nivelamento e melhores condições de conservação.

<sup>31</sup> As jangadas (construídas com a madeira em tora e rebocadas por barcos) apresentam um custo de transporte menor em relação às balsas. Apesar do menor custo, as jangadas apresentam as seguintes desvantagens em relação às balsas: (i) permitem apenas o transporte de madeiras leves; (ii) requerem um tempo maior para serem confeccionadas e para navegarem até o destino final; e (iii) geralmente ocasionam uma perda maior de toras.

Tabela 28. Transporte de madeira em tora na Amazônia Legal, 2004.<sup>1</sup>

Zonas Madeireiras	Distância Média (km)	Composição Média do Trajeto (% do volume explorado)					
		Estradas Asfaltadas	Estradas Piçarradas	Estradas Não-Piçarradas	Transporte Fluvial		
<b>Acre</b>	<b>81</b>	<b>5</b>	<b>35</b>	<b>60</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>Amapá</b>	<b>110</b>	<b>3</b>	<b>43</b>	<b>16</b>	<b>38</b>	<b>38</b>	<b>38</b>
<b>Amazonas</b>	<b>377</b>	<b>1</b>	<b>41</b>	<b>1</b>	<b>57</b>	<b>57</b>	<b>57</b>
<b>Maranhão</b>	<b>156</b>	<b>2</b>	<b>98</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
Centro de Mato Grosso	110	3	32	65	-	-	-
Norte de Mato Grosso	99	1	27	72	-	-	-
Noroeste de Mato Grosso	80	0	27	73	-	-	-
<b>Mato Grosso</b>	<b>101</b>	<b>1</b>	<b>29</b>	<b>70</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
Centro do Pará	82	-	8	86	6	6	6
Estuário	203	-	5	3	92	92	92
Leste do Pará	82	7	74	14	5	5	5
Oeste do Pará	79	-	46	43	11	11	11
Sul do Pará	85	3	37	60	-	-	-

Continuação da tabela 28

Zonas Madeireiras	Distância Média (km)	Composição Média do Trajeto (% do volume explorado)				
		Estradas Asfaltadas	Estradas Piçarradas	Estradas Não-Piçarradas	Transporte Fluvial	
<b>Pará</b>	<b>113</b>	<b>2</b>	<b>34</b>	<b>41</b>	<b>23</b>	
Centro de Rondônia	72	1	32	67	-	
Norte de Rondônia	90	13	52	35	-	
Sudeste de Rondônia	128	13	75	12	-	
<b>Rondônia</b>	<b>91</b>	<b>9</b>	<b>53</b>	<b>38</b>	<b>-</b>	
<b>Roraima</b>	<b>98</b>	<b>5</b>	<b>34</b>	<b>61</b>	<b>-</b>	
<b>Amazônia Legal</b>	<b>119</b>	<b>5</b>	<b>40</b>	<b>38</b>	<b>17</b>	

<sup>1</sup> Fonte: dados de pesquisa.

## As Estradas Não-Oficiais da Amazônia Legal

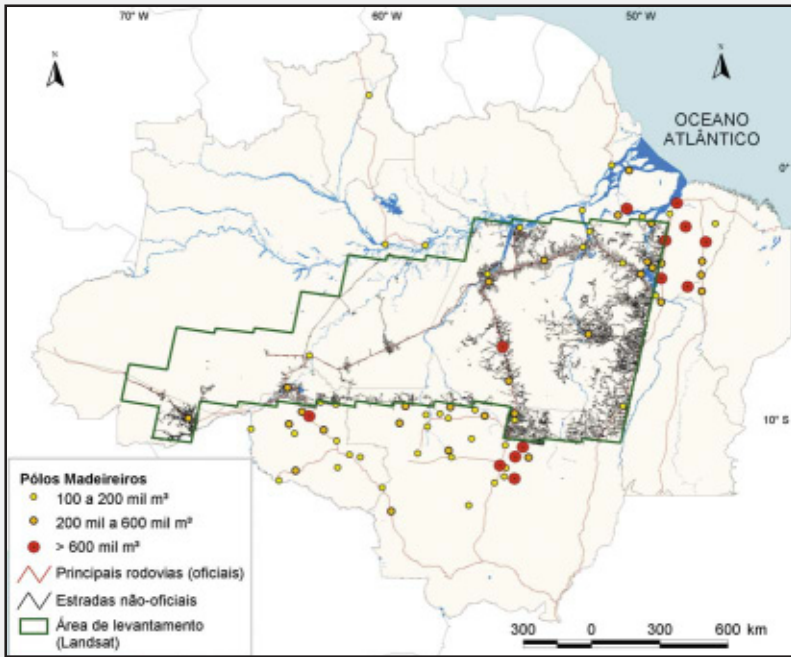
As estradas não-oficiais têm modificado a dinâmica de uso da terra na Amazônia, pois, na maioria dos casos, têm exposto extensas áreas de florestas à exploração madeireira predatória e à grilagem de terras. Essas estradas têm sido construídas em áreas públicas e terras devolutas por diferentes agentes privados: madeireiros, garimpeiros, agricultores e fazendeiros. Uma vez abertas, essas estradas catalisam o desmatamento para atividades agropecuárias.

Nos últimos anos, o Imazon tem mapeado as estradas não-oficiais da Amazônia utilizando técnicas de sensoriamento remoto<sup>32</sup>. Até junho de 2005, haviam sido mapeadas as estradas não-oficiais em uma área de 1,3 milhão de quilômetros quadrados, o equivalente a 28% da Amazônia Legal (Figura 17). As imagens de satélite mostram que havia em 2003 nessa área 95,4 mil quilômetros de estradas não-oficiais, distribuídas nos Estados do Pará (65%), Mato Grosso (18%), Acre (8%), Rondônia (5%) e Amazonas (4%).

---

<sup>32</sup> São utilizadas imagens de satélite Landsat para a identificação e mapeamento das estradas não-oficiais. Todo o mapeamento é realizado com a interpretação visual das imagens de satélite, na escala de 1:50.000. Nessas imagens, as estradas aparecem como feições lineares de alto brilho nas bandas 3 e 5 do sensor Landsat, contrastando principalmente com florestas densas e pastos, o que facilita sua identificação.

Figura 17. Estradas não-oficiais da Amazônia Legal, 2003.<sup>1</sup>



<sup>1</sup> Fonte: Brandão Jr. & Souza Jr. (no prelo).



**Custos de Transporte.** O transporte fluvial possui o menor custo por quilômetro percorrido, oscilando entre US\$ 0,03 a US\$ 0,05 por metro cúbico, dependendo das opções de transporte (jangadas ou balsas) e das condições de navegabilidade. Já o transporte rodoviário pode variar notavelmente de acordo as condições de rodagem das estradas. Por exemplo, as estradas asfaltadas apresentam custos de transporte entre US\$ 0,07 e US\$ 0,14 por metro cúbico a cada quilômetro, conforme o tipo de caminhão e as condições de conservação das rodovias. Por outro lado, as estradas de terra não-piçarradas apresentam custo médio de transporte por metro cúbico entre US\$ 0,21 e US\$ 0,24 por quilômetro rodado (Tabela 29).

**Tabela 29.** Custos médios de transporte de madeira em tora por tipo de superfície na Amazônia Legal.<sup>1</sup>

Tipo de Acesso	Custo de Transporte (US\$/m <sup>3</sup> tora/km)
Transporte Fluvial <sup>2</sup>	0,03 — 0,05
Rodovias Asfaltadas <sup>3</sup>	0,07 — 0,14
Rodovias de Terras Piçarradas (Qualidade Regular) <sup>3</sup>	0,15 — 0,18
Rodovias de Terras Não-Piçarradas (Baixa Qualidade) <sup>3</sup>	0,21 — 0,24
Rodovias Rústicas (sem nivelamento e revestimento)	0,6

<sup>1</sup> Fonte: dados de pesquisa (2004), com exceção das rodovias rústicas, que foram extraídos de Veríssimo *et al.* (2002).

<sup>2</sup> Câmbio médio de 2004: US\$ 1,00/ R\$ 2,92 (Ipea, 2005).

<sup>3</sup> Os intervalos foram estabelecidos considerando o intervalo de confiança da média dos custos de transporte (nível de probabilidade de 5%, *n-1* graus de liberdade).

<sup>4</sup> O transporte por meio de jangadas apresenta custo médio mais próximo ao limite inferior estimado acima. Ao contrário, o transporte por balsas possui custo médio mais próximo ao limite superior.

## MANEJO E CERTIFICAÇÃO FLORESTAL NA AMAZÔNIA

**Manejo Florestal.** A madeira em tora explorada em florestas naturais na Amazônia pode ser legalmente adquirida por meio de duas fontes: (i) Planos de Manejo Florestal Sustentável (PMFS)<sup>33</sup> ou (ii) Autorizações de Desmatamento. Nesse último caso, o desmatamento está restrito a 20% das propriedades rurais localizadas em áreas florestais da Amazônia Legal, de acordo com a Medida Provisória 2.166-65/2001.

Até maio de 2005, novas regras para o manejo florestal na Amazônia estavam sendo discutidas pelo Ministério do Meio Ambiente e Ibama e diversos setores da área florestal. Uma das inovações previstas é a Instrução Normativa que regulamenta a Autorização Prévia à análise técnica dos PMFS a ser expedida pelo Ibama. Essa autorização seria concedida a empreendimentos sem problemas jurídicos (por exemplo, relativos à situação fundiária das áreas de manejo). Dessa forma, os empreendimentos apenas prosseguiriam com o planejamento da exploração (inventário florestal, elaboração dos PMFS etc.), caso não houvesse pendências na Análise Prévia.

Enquanto as novas regras de manejo florestal não forem aprovadas, o instrumento legal que regula os Planos de Manejo é a Instrução Normativa Ibama n°. 4, de 2002<sup>34</sup>. A Instrução requer o censo das árvores a serem exploradas, exceto para

---

<sup>33</sup> Os Planos de Manejo devem ser elaborados por profissionais registrados junto aos Conselhos Regionais (Creas). A partir de abril de 2003 (Portaria Ibama n°. 19), esses profissionais também se tornaram responsáveis pelo acompanhamento dos Planos, devendo apresentar ao Ibama uma declaração de acompanhamento e avaliação dos PMFS.

<sup>34</sup> O manejo do mogno (*Swietenia macrophylla* K.) é regulado por regras específicas (Instrução Normativa n°. 7, de 2003), devido à inclusão da espécie no Apêndice II da Convenção sobre Comércio Internacional de Espécies Ameaçadas (Cites). Essa Instrução impõe regras mais rígidas para o manejo do mogno, fixando o diâmetro mínimo para corte em 60 centímetros, além de estipular que 20% dos indivíduos sejam mantidos na área de manejo como porta-sementes.

sistemas tradicionais de exploração (abaixo de 10 metros cúbicos por hectare). Também procura diminuir o tempo de transação do manejo (regulado em até 60 dias para a aprovação do PMFS).

**Florestas Públicas.** Existem hoje sérios entraves ao crescimento do manejo e certificação florestal na Amazônia, destacando-se a situação fundiária<sup>35</sup>. Dezenas de Planos de Manejo Florestal foram cancelados em 2003-2004 na Amazônia por não estarem locados sobre áreas tituladas. Tais problemas poderiam ser mitigados pela aprovação do Projeto de Lei que dispõe sobre a Gestão de Florestas Públicas (4.776/2005). O Projeto prevê que as áreas de Florestas Públicas podem ser manejadas para a produção de madeira e outros produtos florestais em regime de concessão. Além disso, prevê a criação do Serviço Florestal Brasileiro (SFB), que possui, entre outras atribuições, gerir o sistema de concessões florestais. O Projeto também prevê a criação do Fundo Nacional de Desenvolvimento Florestal (FNDF), voltado ao fomento de atividades florestais.

**Planos de Manejo Florestal.** Em 2000, os 389 Planos de Manejo aprovados pelo Ibama somavam 185 mil hectares. Nesse ano, cerca de 4,1 milhões de metros cúbicos de toras foram explorados por meio de Planos de Manejo. Em 2001, houve um aumento no número de planos aprovados (549), que cobriam uma área de 340 mil hectares. Cerca de 9,3 milhões de metros cúbicos foram autorizados para exploração por meio de Planos de Manejo em 2001. Em 2003, o volume de madeira em tora autorizado para manejo ficou em cerca de 8,2 milhões de metros cúbicos. Já em 2004, esse valor subiu para quase 14% (Tabela 30).

---

<sup>35</sup> Cerca de 58% das áreas não-protegidas da Amazônia são terras devolutas ou privadas em disputa (ver seção "Vegetação e Uso do Solo"). De fato, a falta de titulação fundiária é considerada diretamente como o segundo principal entrave ao desenvolvimento do setor madeireiro para 27% dos empresários entrevistados no levantamento de 2004. Os empresários consideraram a demora na aprovação dos Planos de Manejo como o principal entrave. Em grande parte, a demora está relacionada a questões fundiárias.

Tabela 30. Área e volume explorado nos PMFS aprovados pelo Ibama, 2000-2004.<sup>1</sup>

Estado	Área dos Planos Aprovados (milhares ha)					Volume Autorizado (milhares m <sup>3</sup> )				
	2000	2001	2003 <sup>2</sup>	2004 <sup>1</sup>	2004	2000	2001	2003	2003	2004
Acre	2,8	7,1	5,9	14,4	14,4	36,4	126,4	87,9	87,9	217,7
Amapá	3,1	7,1	5,1	9,0	9,0	177,0	270,0	155,5	155,5	215,3
Amazonas	17,4	22,0	24,4	20,0	20,0	417,8	662,6	635,6	635,6	459,2
Maranhão	7,4	23,5	6,0	7,7	7,7	248,5	130,5	170,6	170,6	162,6
Mato Grosso	86,3	98,6	70,5	59,6	59,6	2.087,1	2.180,4	1670,6	1670,6	1705,2
Pará	41,6	132,7	190,5	201,9	201,9	533,3	4.665,4	5043,8	5043,8	5623,1
Rondônia	25,6	49,4	13,6	29,3	29,3	632,4	1.337,9	453,0	453,0	961,9
Roraima	-	-	-	0,3	0,3	-	-	-	-	8,1
Tocantins	0,7	-	-	-	-	2,0	-	-	-	-
<b>Amazônia Legal</b>	<b>184,9</b>	<b>340,4</b>	<b>315,9</b>	<b>342,3</b>	<b>342,3</b>	<b>4.134,5</b>	<b>9.373,2</b>	<b>8217,0</b>	<b>8217,0</b>	<b>9353,1</b>

<sup>1</sup> Fonte: Ibama (2001a, b).<sup>2</sup> Fonte: Ibama (2005b)

**Autorizações de Desmatamento.** Em 2000, o Ibama aprovou a exploração de 5,3 milhões de metros cúbicos de madeira em tora por meio de Autorizações de Desmatamento. Em 2003, esse volume caiu para 2,7 milhões de metros cúbicos subindo novamente em 2004 para 4,6 milhões de metros cúbicos (Tabela 31). Em 2004, a grande maioria (76%) das Autorizações de Desmatamento ocorreu no Maranhão.

**Tabela 31.** Volume de madeira oriundo de Autorizações de Desmatamento, 2000-2004.<sup>1e2</sup>

Estado	Volume Autorizado (milhares m <sup>3</sup> )			
	2000	2001	2003 <sup>1</sup>	2004 <sup>1</sup>
Acre	107,7	104,6	11,6	-
Amapá	29,4	109,9	35,1	193,3
Amazonas	193,0	92,7	28,8	113,1
Maranhão	2.739,4	752,6	2.172,4	3.540,4
Mato Grosso	542,0	3.703,7	164,7	21,9
Pará	534,1	121,6	42,1	97,7
Rondônia	428,2	227,7	5,8	144,1
Roraima	38,6	35,5	32,0	47,0
Tocantins	670,8	417,9	280,0	516,9
<b>Amazônia Legal</b>	<b>5.283,2</b>	<b>5.566,2</b>	<b>2.772,5</b>	<b>4.674,4</b>

<sup>1</sup> Fonte: Ibama (2003).

<sup>2</sup> Dados subestimados. Algumas Oemas não disponibilizaram os valores atualizados.

<sup>3</sup> Fonte: Ibama (2005b).

**Florestas Certificadas pelo FSC.** A certificação florestal é um mecanismo independente de auditoria com o objetivo de avaliar a qualidade do manejo florestal e da silvicultura em todas as áreas florestais do mundo (nativas e plantadas). O sistema de maior credibilidade no mercado é o FSC (*Forest Stewardship Council*), fundado em 1993 e em operação no Brasil desde 1996. O FSC opera de acordo com princípios e critérios de manejo florestal, elaborados a partir de considerações sociais (respeito às leis trabalhistas e promoção do bem-estar dos trabalhadores e das comunidades vizinhas), econômicas (rentabilidade do empreendimento) e ambientais (redução dos impactos ambientais, conservação da fauna e da biodiversidade etc.).

Até maio de 2005, o FSC havia certificado 689 empreendimentos florestais em todo o mundo, que somavam cerca de 54 milhões de hectares, distribuídos em 66 países. O Brasil contém a sexta maior área de florestas certificadas do mundo (3 milhões de hectares), atrás apenas da Suécia, Polônia, EUA, Canadá e Rússia. As florestas certificadas no Brasil representam 16% da área certificada pelo FSC na América do Sul e 6% das florestas certificadas no mundo (Tabela 32).

**Tabela 32.** Áreas certificadas pelo FSC no mundo, 2005.<sup>1 e 2</sup>

País	Área Certificada (milhões ha)	% da Área Certificada no Continente	% da Área Certificada no Mundo
Suécia	10,43	34%	19%
Polônia	6,20	20%	11%
EUA	7,49	38%	14%
Canadá	4,84	25%	9%
Rússia	3,86	13%	7%
Brasil	3,04	16%	6%
Croácia	1,99	7%	4%
Letônia	1,69	6%	3%
<b>Mundo</b>	<b>53,91</b>	<b>-</b>	<b>100%</b>

<sup>1</sup> Fonte: FSC Internacional (2005).

<sup>2</sup> Dados atualizados até 1/5/2005.

**Certificação Florestal.** Até maio de 2005, aproximadamente 55% das florestas certificadas no Brasil (1,7 milhão de hectares) estavam localizadas na Amazônia Legal. Existiam na Amazônia 22 empreendimentos certificados. Desse total, 19 eram projetos de manejo florestal em florestas naturais, enquanto 3 projetos eram plantações florestais de Teca (*Tectona grandis*) e Eucalipto (*Eucalyptus sp*) (Tabelas 33 e 34 e Figura 18).

**Tabela 33.** Áreas certificadas pelo FSC no Brasil por tipo de empreendimento, 2005.<sup>1 e 2</sup>

Tipo de Empreendimento	Área Certificada (milhares de ha)	% das Florestas Certificadas no Brasil	Número de Empreendimentos
<b>Florestas na Amazônia</b>			
Manejo Florestal Empresarial	1.216,7	40%	12
Manejo Florestal Comunitário	31,5	1%	7
Plantações Florestais	440,1	14%	3
<b>Subtotal Amazônia Legal</b>	<b>1.688,3</b>	<b>55%</b>	<b>22</b>
Plantações fora da Amazônia Legal	1.355,3	45%	30
<b>Total Florestas Certificadas</b>	<b>3.043,6</b>	<b>100%</b>	<b>52</b>

<sup>1</sup> Fonte: FSC Brasil (2005).

<sup>2</sup> Dados atualizados até 1/5/2005.

Tabela 34. Empreendimentos certificados pelo FSC na Amazônia Legal, 2005.<sup>1 e 2</sup>

Nome da Empresa	Município	Ano de Certificação	Área Certificada (ha)
ACAF - Associação Comunitária Agrícola <sup>3</sup>	Boa Vista do Ramos (AM)	2005	2.500
Apruma <sup>4</sup>	Senador Guiomard (AC)	2003	800
Associação de Produtores em Artesanato - Apas <sup>3</sup>	Boca do Acre (AM)	2005	1.638
Associação São Luiz do Remanso - Asser <sup>3</sup>	Capixaba (AC)	2004	7.205
Cikel Brasil Verde	Portel (PA)	2004	108.241
Comaru <sup>3</sup>	Paragominas (PA)	2000	140.658
Ecolog	Laranjal do Jari (AP)	2004	13.250
Emapa	Porto Velho (RO)	2004	22.000
Floresteca Agroflorestal <sup>3</sup>	Afuá (PA)	2003	12.000
Gethal	Várzea Grande (MT)	1997	11.099
Guavirá Agroflorestal Industrial	Manicoré (AM)	2000	40.862
IBL Izabel Madeiras do Pará	São José do Rio Claro (MT)	2003	61.647
Jari Celulose <sup>3</sup>	Breu Branco (PA)	2004	20.000
	Monte Dourado (PA)	2004	427.736

<sup>1</sup> Fonte: FSC Brasil (2005).

<sup>2</sup> Dados atualizados até 1/5/2005.

<sup>3</sup> Iniciativas de manejo florestal comunitário (produtos madeireiros e não-madeireiros).

<sup>4</sup> Plantações florestais.

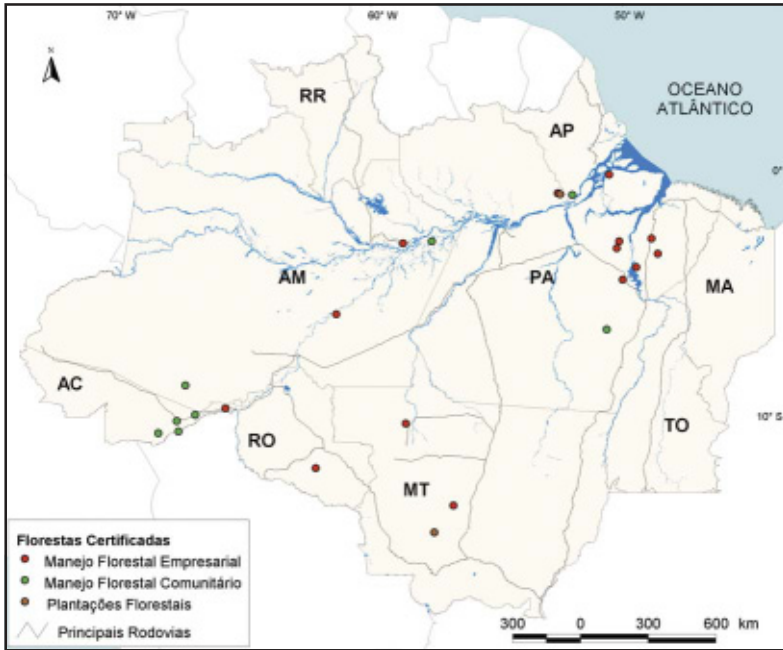


Continuação da tabela 34

Nome da Empresa	Município	Ano de Certificação	Área Certificada (ha)
Juruá Florestal	Novo Repartimento (PA)	2002	25.000
Madevale	Tailândia (PA)	2001	12.000
Orsa Florestal	Alta Floresta do Oeste (RO)	2003	4.924
<i>Precious Wood Amazon</i>	Almerim / Monte Dourado (PA)	2004	545.335
<i>Precious Woods Belém</i>	Itacotiara (AM)	1997	122.571
Rohden Indústria Lígnea	Belém (PA)	2002	76.390
Seringal Cachoeira (Chico Mendes) <sup>3</sup>	Juruena (MT)	2003	25.100
Seringueiros de Porto Dias <sup>4</sup>	Epitaciolândia (AC)	2002	1.900
Tectona Agroflorestal <sup>4</sup>	Acrelândia (AC)	2002	4.209
	Tangará da Serra (MT)	2004	1.248
<b>Florestas Certificadas na Amazônia Legal</b>	-	-	<b>1.688.313</b>

<sup>3</sup> Iniciativas de manejo florestal comunitário (produtos madeireiros e não-madeireiros).<sup>4</sup> Plantações florestais.

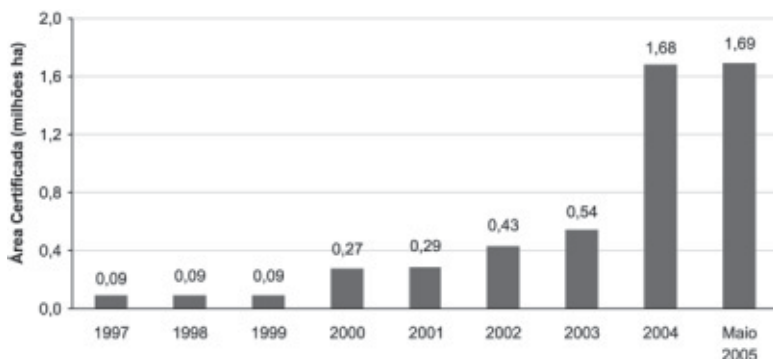
Figura 18. Empreendimentos certificados pelo FSC na Amazônia Legal, 2005.<sup>1 e 2</sup>



<sup>1</sup> Fonte: FSC Brasil (2005).

<sup>2</sup> Dados atualizados até 1/5/2005.

**Evolução da Certificação Florestal.** Os primeiros empreendimentos certificados da Amazônia apareceram em 1997 no Estado do Amazonas (manejo florestal empresarial) e no Mato Grosso (plantações florestais), que somavam conjuntamente 92 mil hectares. Essa situação se manteve inalterada até 2000, quando duas outras empresas que manejam florestas naturais foram certificadas. Nos anos seguintes, a certificação evoluiu de forma gradual até que, ao final de 2003, havia 13 empreendimentos certificados (540 mil hectares). Em 2004 houve um notável crescimento diante da entrada de outros sete empreendimentos, atingindo um patamar próximo ao atual (1,7 milhão de hectares) (Figura 19).

Figura 19. Certificação FSC na Amazônia Legal entre 1997 e 2005.<sup>1 e 2</sup>

<sup>1</sup> Fonte: FSC Brasil (2005).

<sup>2</sup> Dados atualizados até 1/5/2005.

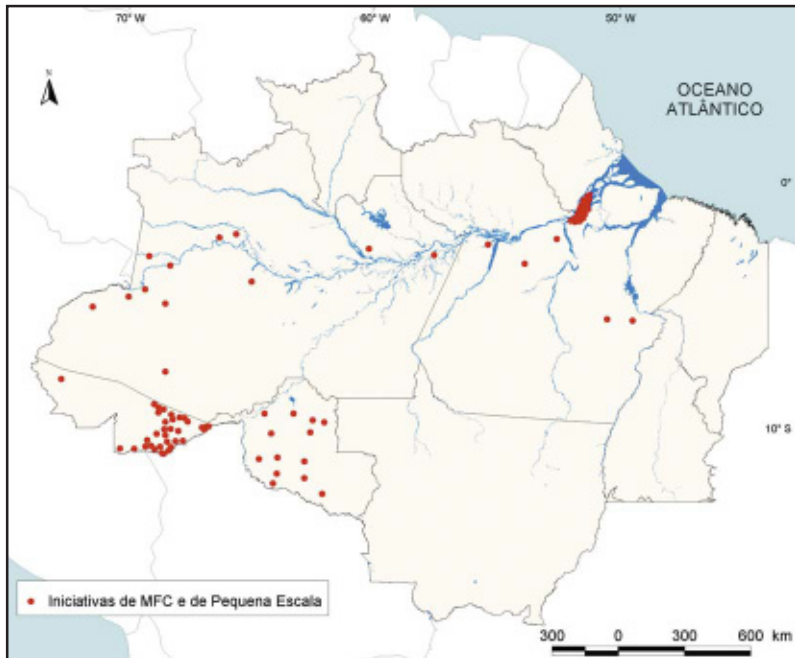
**Produtos Certificados.** Para que um determinado produto oriundo de florestas certificadas possa ser comercializado com o selo FSC, é necessário obter a certificação de Cadeia de Custódia<sup>36</sup>. A Cadeia de Custódia é um tipo de certificação específica para processadores de produtos florestais (como indústrias beneficiadoras, *designers*, marceneiros, indústrias de móveis etc.), a qual comprova o uso de madeira certificada em produtos com o selo FSC. Existiam no Brasil até maio de 2005 cerca de 180 empreendimentos com Cadeia de Custódia, dos quais apenas 37 (20%) estavam localizados na Amazônia Legal.

**Manejo Florestal Comunitário.** Esta modalidade de uso da floresta foi regulamentada em 1998, por meio das Instruções Normativas n°. 4 e 5 do Ibama. Em 2002, a Instrução Normativa n°. 4 estabeleceu regras específicas para os Planos de Manejo Florestal em Pequena Escala e Comunitário. As primeiras iniciativas formais de manejo florestal comunitário começaram em 1997. Em 2005, havia 82 projetos comunitários e em pequena escala em quatro Estados da Amazônia –Acre, Amazonas, Pará

<sup>36</sup> Para maiores detalhes sobre o tema, acessar o Manual de Cadeia de Custódia em [www.imaflora.org](http://www.imaflora.org) (Imaflora, 2003).

e Rondônia (Figura 20). Conjuntamente, tais iniciativas detinham uma área de manejo de aproximadamente 340 mil hectares e beneficiavam mais de 3.000 famílias. Em média, cada iniciativa de manejo comunitário explora 400 metros cúbicos anuais em uma área de 439 hectares (intensidade de exploração de apenas 0,9 metro cúbico por hectare) (Tabela 35).

**Figura 20.** Manejo florestal comunitário e em pequena escala identificadas na Amazônia Legal, 2005.<sup>1 e 2</sup>



<sup>1</sup> Fonte: Amaral & Amaral Neto, em preparação.

<sup>2</sup> Dados atualizados até maio de 2005.

**Tabela 35.** Manejo florestal comunitário e em pequena escala na Amazônia Legal, 2005.<sup>1 e 2</sup>

Estado	Número de Iniciativas Identificadas	Famílias Beneficiadas	Área sob Manejo Florestal (ha)	Volume de Corte por Iniciativa (m <sup>3</sup> /ano)	Área Anual Explorada por Iniciativa (ha)
Acre	36	1.770	103.510	167	273
Amazonas	11	618	46.188	21	72
Pará	23	166	47.457	182	705
Rondônia	12	462	140.100	1.863	765
<b>Amazônia</b>	<b>82</b>	<b>3.016</b>	<b>337.255</b>	<b>400</b>	<b>439</b>

<sup>1</sup> Fonte: Amaral & Amaral Neto, em preparação.

<sup>2</sup> Dados atualizados até maio de 2005.

## MERCADO DE MADEIRA AMAZÔNICA

**Destino da Madeira.** Em 2004, a produção da Amazônia Legal foi igual a 10,4 milhões de metros cúbicos de produtos de madeira. O mercado interno absorveu 64% da madeira processada com destaque para o Estado de São Paulo (15% do total). A madeira destinada às exportações representou 36% (Tabelas 36 e 37). Dados da FAO (2005) apontam que a Amazônia Legal é responsável por 2% a 3% das exportações mundiais de produtos madeireiros.

**Tabela 36.** Mercado de madeira processada (metros cúbicos) na Amazônia Legal, 2004.<sup>1</sup>

Estado	Destino da Madeira Processada na Amazônia (em milhares de m <sup>3</sup> )						Total
	Expor- tação	Sudeste (exclui SP) e Sul	São Paulo	Amazô- nia Legal	Nordes- te (exclui MA)	Centro- Oeste (exclui MT)	
Acre	142	5	5	20	-	-	172
Amapá	15	-	-	30	-	-	45
Amazonas	120	24	11	34	-	-	189
Maranhão	18	57	28	66	23	-	192
Mato Grosso	648	1.339	1.009	326	32	129	3.483
Pará	2.325	734	271	490	630	178	4.628
Rondônia	434	662	261	178	5	79	1.619
Roraima	42	-	-	11	-	-	53
<b>Amazônia Legal</b>	<b>3.745</b>	<b>2.820</b>	<b>1.585</b>	<b>1.154</b>	<b>691</b>	<b>386</b>	<b>10.381</b>

<sup>1</sup> Fonte: dados de pesquisa.

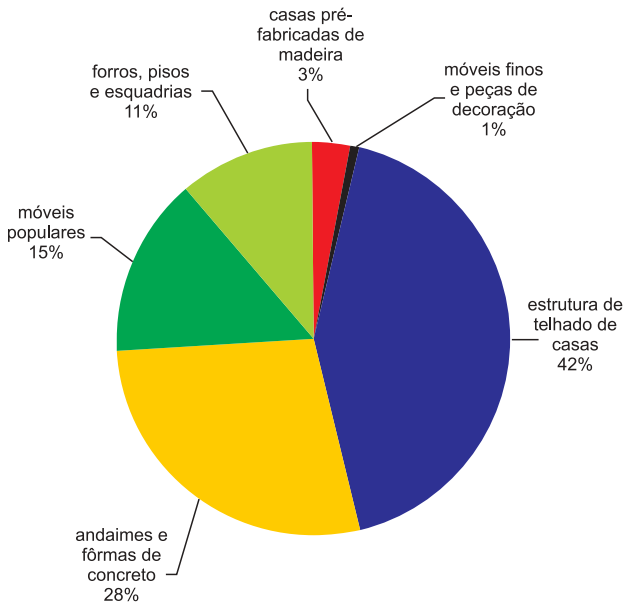
Tabela 37. Mercado de madeira processada (%) na Amazônia Legal, 2004.<sup>1</sup>

Estado	Destino da Madeira Processada na Amazônia (% da produção)					
	Expor- tação	Sudeste (exclui SP) e Sul	São Paulo	Amazônia Legal	Nordeste (exclui MA)	Centro- Oeste (exclui MT)
Acre	82,5	2,9	3,0	11,6	-	-
Amapá	33,5	-	-	66,5	-	-
Amazonas	63,6	12,9	5,8	17,7	-	-
Maranhão	9,2	29,6	14,3	34,6	12,2	-
Mato Grosso	18,6	38,4	29,0	9,3	0,9	3,7
Pará	50,3	15,9	5,9	10,6	13,6	3,8
Rondônia	26,8	40,9	16,1	11,0	0,3	4,9
Roraima	78,7	-	-	21,3	-	-
<b>Amazônia Legal</b>	<b>36,1</b>	<b>27,2</b>	<b>15,3</b>	<b>11,1</b>	<b>6,7</b>	<b>3,7</b>

<sup>1</sup> Fonte: Lentini *et al.* (2005) e dados de pesquisa.

**Mercado Interno.** Um estudo do Imazon sobre o consumo de madeira amazônica no Estado de São Paulo (Sobral *et al.*, 2002) revela que dois terços dessa madeira são utilizados na construção civil, principalmente para estruturas de telhados de casas, andaimes e fôrmas para concreto. O consumo restante de madeira (um terço) destina-se à fabricação de móveis populares, forros, pisos e esquadrias, casas pré-fabricadas de madeira, móveis finos e peças de decoração (Figura 21).

Figura 21. Utilização da madeira amazônica no Estado de São Paulo, 2001.<sup>1</sup>



<sup>1</sup> Fonte: Sobral *et al.* (2002).

**Exportações do Pará.** O Pará respondeu por 64% do volume de madeira exportado da Amazônia em 2004 (ver Tabela 36). Segundo o MDIC, o Estado foi o terceiro exportador de madeira do Brasil nesse ano (em valor exportado), perdendo apenas para o Paraná e Santa Catarina (Tabela 38).



**Tabela 38.** Principais Estados exportadores de madeira no Brasil, 2004.<sup>1</sup>

Estado	Valor Exportado (US\$ milhões)	% Valor Exportado pelo Brasil
Paraná	1.168,4	38,4
Santa Catarina	569,5	18,7
<b>Pará</b>	<b>543,4</b>	<b>17,9</b>
<b>Mato Grosso</b>	<b>197,6</b>	<b>6,5</b>
Rio Grande do Sul	146,8	4,8
São Paulo	141,8	4,7
<b>Rondônia</b>	<b>113,5</b>	<b>3,7</b>
<b>Amapá</b>	<b>42,3</b>	<b>1,4</b>
Mato Grosso do Sul	39,1	1,3
<b>Amazonas</b>	<b>24,1</b>	<b>0,8</b>
<b>Amazônia Brasileira</b>	<b>942,7</b>	<b>31,0</b>
<b>Brasil</b>	<b>3.043,9</b>	<b>100</b>

<sup>1</sup> Fonte: MDIC (2005).

**Valor das Exportações.** Segundo dados do MDIC, o valor das exportações de produtos madeireiros da Amazônia Legal aumentou quase 250% entre 1998 e 2004, passando de US\$ 381 para US\$ 943 milhões (Tabela 39).

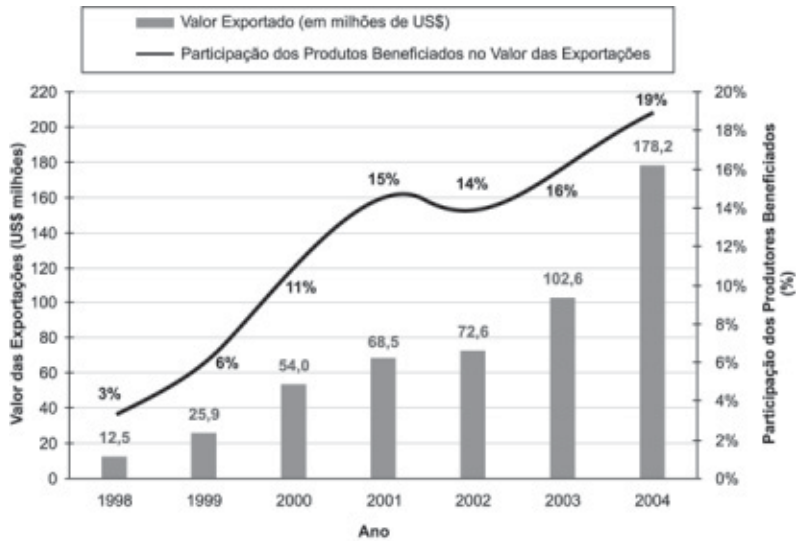
**Tabela 39.** Valor das exportações de madeira da Amazônia Legal entre 1998 e 2004.<sup>1</sup>

Estado	Valor Exportado (em US\$ milhões)				
	1998	2000	2002	2004	2005 (1º Trimestre)
Acre	0,3	1,0	3,3	5,4	1,8
Amapá	37,9	21,5	12,4	42,3	12,5
Amazonas	26,1	19,1	12,8	24,1	5,8
Maranhão	1,8	4,1	8,7	12,7	3,8
Mato Grosso	29,0	77,6	104,7	197,6	47,2
Pará	255,0	309,0	312,7	543,4	146,9
Rondônia	29,5	55,2	61,3	113,5	22,7
Roraima	1,0	2,3	4,4	3,7	0,8
Tocantins	-	-	-	-	-
<b>Amazônia Legal</b>	<b>380,6</b>	<b>489,8</b>	<b>520,3</b>	<b>942,7</b>	<b>241,5</b>

<sup>1</sup> Fonte: MDIC (2005).

**Produtos Exportados.** A madeira serrada correspondeu a 48% do valor exportado em 2004, seguida pelos compensados (21%) e pelos produtos beneficiados (19%) (Tabela 40). Houve uma notável evolução da participação dos produtos beneficiados nas exportações de madeira da Amazônia nos últimos anos. Dados do MDIC apontam que, em 1998, foram exportados apenas US\$ 12 milhões em produtos beneficiados, enquanto em 2004 esse valor subiu para US\$ 178 milhões (Figura 22).

**Figura 22.** Participação dos produtos beneficiados nas exportações de madeira da Amazônia entre 1998 e 2004.<sup>1</sup>



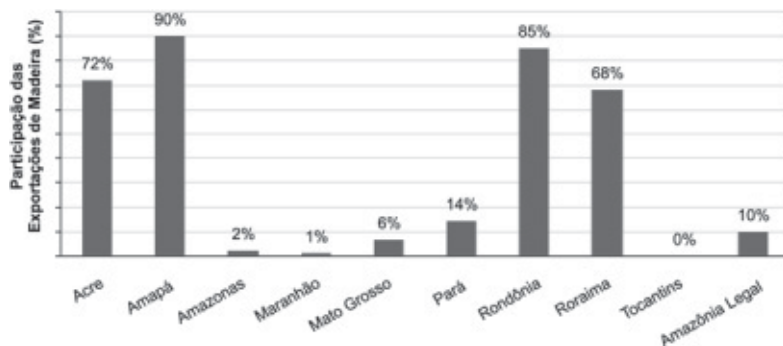
<sup>1</sup> Fonte: MDIC (2005).

**Tabela 40.** Valor das exportações de madeira por tipo de produto na Amazônia Legal, 2004.<sup>1</sup>

Estado	Valor Exportado (em US\$ milhões)					Total
	Madeira Serrada	Compensados	Produtos Beneficiados	Laminados	Outros	
Acre	3,8	1,3	-	0,4	-	5,5
Amapá	0,1	-	-	-	42,2	42,3
Amazonas	6,0	9,7	6,7	0,6	1,1	24,1
Maranhão	1,7	8,8	0,2	-	2,0	12,7
Mato Grosso	125,5	60,3	3,7	4,2	3,9	197,6
Pará	227,2	102,8	164,1	8,9	40,3	543,3
Rondônia	90,9	11,4	3,1	6,3	1,9	113,6
Roraima	2,2	0,8	0,4	0,2	-	3,6
Tocantins	-	-	-	-	-	-
<b>Amazônia Legal</b>	<b>457,4</b>	<b>195,1</b>	<b>178,2</b>	<b>20,6</b>	<b>91,4</b>	<b>942,7</b>

<sup>1</sup> Fonte: MDIC (2005).

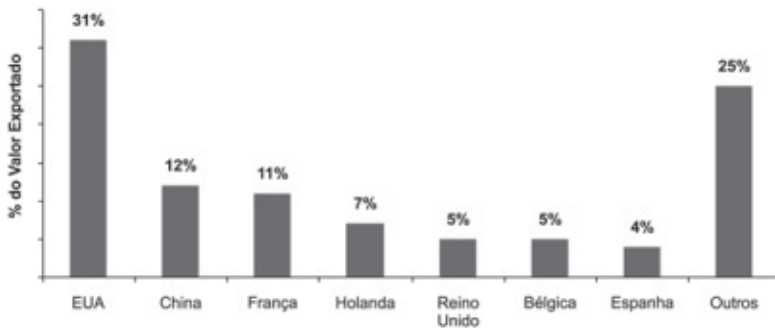
**Exportações de Madeira (2004).** Em 2004, as exportações de produtos madeireiros da Amazônia Legal (US\$ 943 milhões) representaram 10% do total de exportações da região e 31% das exportações brasileiras de produtos florestais. Os produtos madeireiros são relativamente importantes na pauta de exportações dos Estados do Amapá (90% do valor anual), Rondônia (85%), Acre (72%) e Roraima (68%) (Figura 23).

**Figura 23.** Participação das exportações de madeira no total de exportações da Amazônia Legal, 2004.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Fonte: MDIC (2005).

**Destino das Exportações.** Ainda segundo dados do MDIC, o principal destino dos produtos madeireiros exportados pela Amazônia Legal são os Estados Unidos (31%), seguido pela China (12%) e pela França (11%) (Figura 24). A participação da China no mercado de madeira amazônica tem aumentado nos últimos anos; o interesse está principalmente em madeiras para a fabricação de pisos e *decks*. No caso dos Estados Unidos, o principal produto madeireiro importado é a madeira serrada (49%), seguida pelos compensados (21%), produtos beneficiados (19%), entre outros.

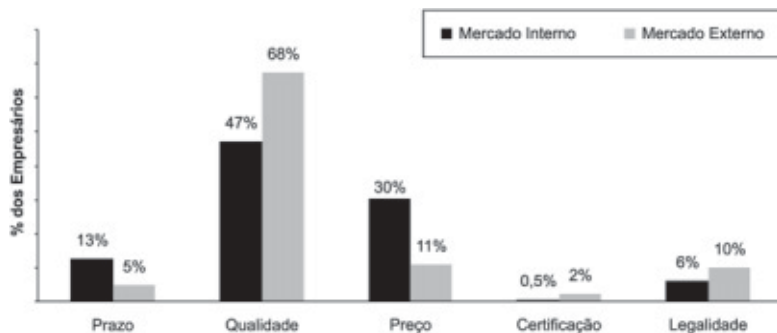
**Figura 24.** Principais países importadores de madeira da Amazônia Legal, 2004.<sup>1</sup>



<sup>1</sup> Fonte: MDIC (2005).

**Exigência dos Mercados.** Na opinião dos produtores florestais, a maior exigência dos compradores (nacionais e externos) é a qualidade do produto. Em seguida, aparecem exigências como preços competitivos e pontualidade na entrega. Os empresários acreditam que a origem legal e a certificação florestal são exigências menos importantes (Figura 25).

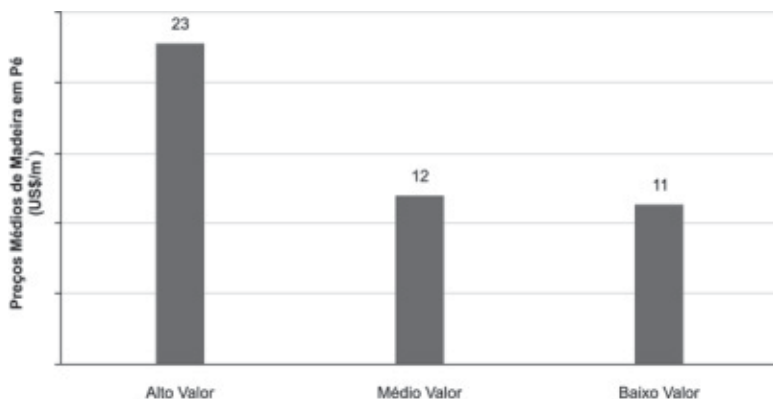
**Figura 25.** Principais exigências do mercado consumidor de madeira processada na Amazônia, 2004.<sup>1</sup>



<sup>1</sup> Fonte: dados de pesquisa.

**Preços da Madeira em Pé (2004).** Em média, as madeiras pertencentes a espécies de alto valor econômico<sup>37</sup> tinham em 2004 preço (madeira em pé) igual a US\$ 23 por metro cúbico. Já as madeiras de médio e baixo valor apresentaram um preço similar: US\$ 11 a US\$ 12 por metro cúbico (Figura 26).

**Figura 26.** Preços médios de madeira em pé (US\$/m<sup>3</sup>) na Amazônia Legal, 2004.<sup>1,2 e 3</sup>



<sup>1</sup> Fonte: dados de pesquisa.

<sup>2</sup> Preços médios obtidos com 45 informantes do setor madeireiro.

<sup>3</sup> Câmbio médio de 2004: US\$ 1,00/ R\$ 2,92 (Ipea, 2005).

<sup>37</sup> Ver detalhes da divisão das espécies em classes nos Apêndices.

**Preços das Espécies Madeireiras (1998).** Em 1998, os preços médios da madeira em tora entregue na porta das empresas madeireiras oscilaram entre US\$ 26 e US\$ 30 por metro cúbico para as espécies consideradas de baixo valor. Para as espécies de médio valor, oscilaram em média entre US\$ 30 e US\$ 35 por metro cúbico. Para as espécies de alto valor, os preços médios variaram entre US\$ 60 e US\$ 70 por metro cúbico. O mogno (*Swietenia macrophylla* K.)<sup>38</sup>, a espécie tropical mais cara do mundo, possuía preços médios entre US\$ 162 e US\$ 207 por metro cúbico explorado (Tabela 41).

Em 1998, o preço médio da madeira serrada (mercado nacional) de espécies de médio valor econômico (sem incluir o frete ao destino final) ficou entre US\$ 145 e US\$ 164 por metro cúbico. Para as espécies de alto valor, o preço médio ficou entre US\$ 238 e US\$ 278 por metro cúbico de madeira serrada. O mogno de qualidade inferior, destinado ao mercado nacional, obtinha nessa época preços médios pelo metro cúbico de madeira serrada entre US\$ 470 e US\$ 650 (Tabela 42).

---

<sup>38</sup> Crescentes restrições foram impostas pelo governo brasileiro à exploração de mogno até sua inclusão, em 2002, no Anexo II da Convenção sobre Comércio Internacional de Espécies Ameaçadas (Cites). Desde 2003, o manejo da espécie é regulado pela Instrução Normativa Ibama n°. 7, mais restritiva do que as regras de manejo impostas às demais espécies madeireiras. Até maio de 2005, não havia na Amazônia Planos de Manejo Florestal autorizados para a exploração de mogno.

**Tabela 41.** Preços de madeira em tora das principais espécies madeireiras da Amazônia Legal, 1998.<sup>1</sup>

Nome Vulgar	Nome Científico	Preços Médios (US\$/m <sup>3</sup> ) <sup>2,3,4</sup>		
		Pará	Mato Grosso	Rondônia
Mogno	<i>Swietenia macrophylla</i>	207	162	167
<b>Madeiras de Alto Valor</b>		<b>61</b>	<b>65</b>	<b>68</b>
Cedro Vermelho	<i>Cedrela sp.</i>	76	76	79
Ipê	<i>Tabebuia sp.</i>	71	79	60
Freijó	<i>Cordia sp.</i>	55	75	73
Cerejeira	<i>Torresia acreana</i>	-	75	70
Louro Vermelho	<i>Sextonia rubra</i>	32	49	56
Andiroba	<i>Carapa guianensis</i>	24	-	-
<b>Madeiras de Médio Valor</b>		<b>34</b>	<b>30</b>	<b>35</b>
Angelim Pedra	<i>Hymenolobium sp.</i>	36	31	32
Angelim Vermelho	<i>Dinizia excelsa</i>	34	36	32
Cabreúva	<i>Myroxylon peruiferum</i>	-	37	48
Cedrinho	<i>Scleronema micranthum</i>	26	30	34
Cedrorana	<i>Cedrelinga catenaeformis</i>	27	27	30
Cumarú	<i>Dipteryx odorata</i>	38	33	35
Cupiúba	<i>Goupia glabra</i>	27	29	-
Garapeira	<i>Apuleia sp.</i>	27	28	34
Jatobá	<i>Hymenaea courbaril</i>	35	37	41
Maçaranduba	<i>Manilkara sp.</i>	34	-	27
Muiracatiara	<i>Astronium lecointei</i>	34	31	31
Peroba	<i>Aspidosperma sp.</i>	-	32	34
Piquiá	<i>Caryocar villosum</i>	28	-	26
Roxinho	<i>Peltogyne sp.</i>	32	-	32
Sucupira	<i>Bowdichia sp.</i>	50	29	47
Tatajuba	<i>Bagassa guianensis</i>	33	37	37
Tuari	<i>Couratari sp.</i>	30	-	33
<b>Madeiras de Baixo Valor</b>	<b>Diversas Espécies<sup>4</sup></b>	<b>26</b>	<b>30</b>	<b>29</b>

<sup>1</sup> Fonte: Lentini *et al.* (2003).<sup>2</sup> Preços médios obtidos com 478 informantes do setor madeireiro.<sup>3</sup> Câmbio médio de 1998:

US\$ 1,00/ R\$ 1,16 (Ipea, 2003).

<sup>4</sup> Inclui espécies como a amescla (*Protium sp.*), copaiba (*Copaifera sp.*), faveira (*Pterodon sp.*), melanciaira (*Alexa grandiflora*), pará-pará (*Jacaranda copaia*), paricá ou pinho cuiabano (*Schizolobium amazonicum*), piquiarana (*Caryocar glabrum*), sumaúma (*Ceiba sp.*), tachi (*Sclerolobium goeldianum*) e virola (*Virola surinamensis*).

Tabela 42. Preços de madeira serrada das principais espécies madeireiras da Amazônia Legal, 1998.<sup>1</sup>

Nome Vulgar	Nome Científico	Preços Médios (US\$/m <sup>3</sup> ) <sup>2,3</sup>		
		Pará	Mato Grosso	Rondônia
Mogno (3ª qualidade)	<i>Swietenia macrophylla</i>	653	519	474
<b>Madeiras de Alto Valor</b>		<b>278</b>	<b>238</b>	<b>272</b>
Cedro Vermelho	<i>Cedrela sp.</i>	315	281	289
Ipê	<i>Tabebuia sp.</i>	275	261	259
Freijó	<i>Cordia sp.</i>	263	275	280
Cerejeira	<i>Torresia acreana</i>	-	270	259
Louro Vermelho	<i>Sextonia rubra</i>	204	251	207
<b>Madeiras de Médio Valor</b>		<b>164</b>	<b>145</b>	<b>160</b>
Andiroba	<i>Carapa guianensis</i>	147	-	-
Angelim Pedra	<i>Hymenolobium sp.</i>	168	155	142
Angelim Vermelho	<i>Dinizia excelsa</i>	156	152	168
Cabreúva	<i>Myroxylon peruiferum</i>	-	161	215
Cedrinho	<i>Scleronema micranthum</i>	108	130	154
Cedrorana	<i>Cedrelinga catenaeformis</i>	141	152	155
Cumaru	<i>Dipteryx odorata</i>	221	178	172
Cupiúba	<i>Goupia glabra</i>	121	134	-
Garapeira	<i>Apuleia sp.</i>	112	154	144
Jatobá	<i>Hymenaea courbaril</i>	175	181	175
Maçaranduba	<i>Manilkara sp.</i>	154	-	158
Muiracatiara	<i>Astronium lecointei</i>	160	157	145
Peroba	<i>Aspidosperma sp.</i>	-	157	157
Piquiá	<i>Caryocar villosum</i>	146	-	155
Roxinho	<i>Peltogyne sp.</i>	156	-	151
Sucupira	<i>Bowdichia sp.</i>	250	182	178
Tatajuba	<i>Bagassa guianensis</i>	147	161	172
Tauari	<i>Couratari sp.</i>	172	-	181

<sup>1</sup> Fonte: Lentini *et al.* (2003).<sup>2</sup> Preços médios obtidos com 454 informantes do setor madeireiro.<sup>3</sup> Câmbio médio de 1998: US\$ 1,00/ R\$ 1,16 (Ipea, 2003).



**Preços de Madeira em Tora (2004).** Os preços de madeira em tora das espécies de baixo valor econômico variaram entre US\$ 25 e US\$ 36 por metro cúbico. As espécies de médio valor tiveram seus preços médios oscilando entre US\$ 34 e US\$ 44 por metro cúbico. Para as espécies de alto valor, os preços médios ficaram entre US\$ 55 e US\$ 94 por metro cúbico (Tabelas 43 e 44).

**Tabela 43.** Preços médios de madeira em tora por classe de valor na Amazônia Legal, 2004.<sup>1</sup>

Amazônia Legal	Preços Médios (US\$/m <sup>3</sup> ) <sup>2,3</sup>			
	Alto Valor	Médio Valor	Baixo Valor	Média
Acre	59	40	32	<b>39</b>
Amapá	-	41	41	<b>41</b>
Amazonas	55	35	25	<b>37</b>
Maranhão	94	44	36	<b>42</b>
Mato Grosso	69	40	30	<b>40</b>
Pará	91	40	28	<b>45</b>
Rondônia	71	34	27	<b>38</b>
Roraima	55	34	34	<b>40</b>
<b>Amazônia Legal</b>	<b>80</b>	<b>38</b>	<b>29</b>	<b>41</b>

<sup>1</sup> Fonte: dados de pesquisa.

<sup>2</sup> Preços médios obtidos com 523 informantes do setor madeireiro.

<sup>3</sup> Câmbio médio de 2004: US\$ 1,00/ R\$ 2,92 (Ipea, 2005).

Tabela 44. Preços de madeira em tora das principais espécies madeireiras da Amazônia Legal, 2004.<sup>1</sup>

Nome Vulgar	Nome Científico	Preços Médios (US\$/m <sup>3</sup> )			Média
		Mato Grosso	Pará	Rondônia	
<b>Espécies de Alto Valor</b>					
Cabreúva	<i>Myroxylon peruiferum</i>	-	-	108	92
Ipê-amarelo	<i>Tabebuia serratifolia</i>	66	95	65	81
Ipê-roxo	<i>Tabebuia impetiginosa</i>	69	91	69	81
Cedro Vermelho	<i>Cedrela sp.</i>	79	79	81	76
<b>Espécies de Médio Valor</b>					
Freijó	<i>Cordia goeldiana</i>	68	45	74	53
Itatuba	<i>Mezilaurus itauba</i>	55	33	-	51
Cerejeira	<i>Torresea acreana</i>	52	-	53	50
Jatobá/Jatáí	<i>Hymenaea courbaril</i>	44	47	40	45
Cumarú	<i>Dipteryx odorata</i>	43	45	41	43
Maçaranduba	<i>Manikara huberi</i>	27	41	28	38
Angelim Vermelho	<i>Hymenolobium excelsum</i>	-	38	33	37
Sucupira	<i>Bowdichia nitida</i>	37	42	31	37
Pau-amarelo	<i>Euxylophora paraensis</i>	-	41	26	36
Muiracatiara	<i>Astronium lecointei</i>	31	40	30	36
Angelim Pedra	<i>Dinizia excelsa</i>	36	40	32	36
Peroba	<i>Coupia sp.</i>	35	41	35	36
Tatajuba	<i>Bagassa guianensis</i>	25	37	34	36

Continuação da tabela 44

Nome Vulgar	Nome Científico	Preços Médios (US\$/m <sup>3</sup> ) <sup>1,2</sup>			Média
		Mato Grosso	Pará	Rondônia	
Caxeta	<i>Schefflera morototoni</i>	35	29	36	35
Garapeira	<i>Apuleia</i> sp.	36	32	35	35
Amapá	<i>Brosimum parinarioides</i>	40	32	44	34
Tauari	<i>Couratari</i> sp.	32	37	29	34
Cedorana	<i>Cedrelinga cataneiformis</i>	28	34	25	31
Marupá	<i>Simarouba amara</i>	39	29	26	31
Roxinho	<i>Peltogyne</i> sp.	-	43	24	30
Amescla	<i>Protion heptaphyllum</i>	29	32	-	30
Angelim Saia	<i>Parkia pendula</i>	38	28	24	30
<b>Espécies de Baixo Valor</b>		<b>30</b>	<b>28</b>	<b>27</b>	<b>29</b>
Cedrinho	<i>Scleronema micranthum</i>	35	43	26	35
Sumatã	<i>Ceiba pentandra</i>	38	23	46	32
Pequiá	<i>Caryocar glabrum</i>	-	31	24	31
Cupiúba	<i>Goupia glabra</i>	30	27	22	29
Canelão	<i>Nectandra</i> sp.	27	27	-	27
Faveira	<i>Parkia</i> sp.	29	23	28	27
Angelim Amargoso	<i>Vataireopsis speciosa</i>	29	24	26	27
Pinho Cuiabano	<i>Schizolobium amazonicum</i>	31	-	22	26
Canela	<i>Aniba canelilla</i>	26	26	27	26
Cambará	<i>Erisma uncinatum</i>	26	27	25	26

<sup>1</sup> Fonte: dados de pesquisa.<sup>2</sup> Preços médios obtidos com 523 informantes do setor madeireiro.<sup>3</sup> Câmbio médio de 2004: US\$ 1,00/ R\$ 2,92 (Ipea, 2005).

**Preços de Madeira Serrada no Mercado Nacional (2004).**

As espécies de baixo valor foram vendidas entre US\$ 95 e US\$ 131 por metro cúbico. As espécies de médio valor tiveram seus preços médios oscilando entre US\$ 131 e US\$ 173 por metro cúbico. Já as espécies de alto valor tiveram preços médios entre US\$ 223 e US\$ 355 por metro cúbico (Tabelas 45 e 46).

**Preços de Madeira Serrada para Exportação (2004).**

Os preços de madeira serrada para exportação das espécies de baixo valor variaram entre US\$ 103 e US\$ 250 por metro cúbico. As espécies de médio valor tiveram seus preços médios oscilando entre US\$ 223 e US\$ 311 por metro cúbico. Quanto às espécies de alto valor, os preços médios ficaram entre US\$ 321 e US\$ 508 por metro cúbico (Tabelas 45 e 47).

**Tabela 45.** Preços médios de madeira serrada por classe de valor na Amazônia Legal, 2004.<sup>1</sup>

Estado	Preços Médios no Mercado Nacional (US\$/m <sup>3</sup> ) <sup>2,3</sup>			Preços Médios para Exportação (US\$/m <sup>3</sup> ) <sup>2,3</sup>		
	Alto Valor	Médio Valor	Baixo Valor	Alto Valor	Médio Valor	Baixo Valor
Acre	223	168	131	321	197	-
Amapá	-	172	105	376	222	171
Amazonas	225	155	121	352	311	-
Maranhão <sup>4</sup>	239	161	95	-	-	-
Mato Grosso	300	159	113	348	223	188
Pará	355	157	106	450	245	250
Rondônia	269	173	124	508	270	109
Roraima	239	131	116	307	250	103
<b>Amazônia Legal</b>	<b>305</b>	<b>161</b>	<b>111</b>	<b>436</b>	<b>244</b>	<b>241</b>

<sup>1</sup> Fonte: dados de pesquisa.

<sup>2</sup> Preços médios obtidos com 502 informantes do setor madeireiro.

<sup>3</sup> Câmbio médio de 2004: US\$ 1,00/ R\$ 2,92 (Ipea, 2005).

<sup>4</sup> No Maranhão não foram obtidos dados de preços de produtos voltados à exportação. Apenas 9% da produção estadual era exportada em 2004.

Tabela 46. Preços de madeira serrada (mercado nacional) das principais espécies madeiras da Amazônia Legal, 2004.<sup>1</sup>

Nome Vulgar	Nome Científico	Preços Médios (US\$/m <sup>3</sup> )			Média
		Mato Grosso	Pará	Rondônia	
<b>Espécies de Alto Valor</b>					
Ipê-roxo	<i>Tabebuia impetiginosa</i>	300	355	269	305
Ipê-amarelo	<i>Tabebuia serratifolia</i>	304	368	297	316
Cabreúva	<i>Myroxylon peruiferum</i>	-	-	349	302
Cedro Vermelho	<i>Cedrela sp.</i>	288	291	227	267
<b>Espécies de Médio Valor</b>					
Jatobá/Jutai	<i>Hymenaea courbaril</i>	211	215	183	202
Cerejeira	<i>Torresea acreana</i>	199	-	239	200
Freijó	<i>Cordia goeldiana</i>	185	180	237	192
Itaúba	<i>Mezilaurus itauba</i>	199	169	-	191
Cumaru	<i>Dipteryx odorata</i>	186	179	203	184
Pau-amarelo	<i>Euxylophora paraensis</i>	-	148	444	181
Tauari	<i>Couratari sp.</i>	185	190	148	172
Sucupira	<i>Bowdichia nitida</i>	166	162	177	170
Muiracatiara	<i>Astronium lecointei</i>	118	166	163	162
Roxinho	<i>Peltogyne sp.</i>	-	161	166	161
Maçanduba	<i>Manikara huberi</i>	144	155	149	156
Tatajuba	<i>Bagassa guianensis</i>	108	146	237	154

Continuação da tabela 46

Nome Vulgar	Nome Científico	Preços Médios (US\$/m <sup>3</sup> )			
		Mato Grosso	Pará	Rondônia	Média
Garapeira	<i>Apuleia sp.</i>	145	156	156	154
Marupá	<i>Simarouba amara</i>	181	117	217	149
Cedorana	<i>Cedrelinga cataneiformis</i>	117	115	310	146
Angelim Vermelho	<i>Hymenolobium excelsum</i>	-	139	212	144
Angelim Pedra	<i>Dinizia excelsa</i>	135	148	153	144
Caxeta	<i>Schefflera morototoni</i>	139	137	146	142
Louro Vermelho	<i>Nectandra rubra</i>	-	136	137	140
Peroba	<i>Goupia sp.</i>	126	120	161	134
Cedrinho	<i>Erismia uncinatum</i>	124	144	130	126
Canela	<i>Aniba canelilla</i>	120	99	115	115
Cupituba	<i>Goupia glabra</i>	110	117	106	115
<b>Espécies de Baixo Valor</b>		<b>113</b>	<b>106</b>	<b>124</b>	<b>111</b>
Pequiá	<i>Caryocar glabrum</i>	-	98	98	104
Tambuca	<i>Buchenavia sp.</i>	-	99	-	99
Mandioqueiro	<i>Qualea sp.</i>	93	86	-	89

<sup>1</sup> Fonte: dados de pesquisa.

<sup>2</sup> Preços médios obtidos com 435 informantes do setor madeireiro.

<sup>3</sup> Câmbio médio de 2004: US\$ 1,00/ R\$ 2,92 (Ipea, 2005).

Tabela 47. Preços de madeira serrada (exportação) das principais espécies madeireiras da Amazônia Legal, 2004.<sup>1</sup>

Nome Vulgar	Nome Científico	Preços Médios (US\$/m <sup>3</sup> )			Média
		Mato Grosso	Pará	Rondônia	
<b>Espécies de Alto Valor</b>		<b>348</b>	<b>450</b>	<b>508</b>	<b>436</b>
Cabreúva	<i>Myroxylon peruiferum</i>			701	701
Ipê-roxo	<i>Tabebuia impetiginosa</i>	346	453	517	440
Ipê-amarelo	<i>Tabebuia serratifolia</i>	344	458	479	439
Cedro Vermelho	<i>Cedrela sp.</i>	427	408	410	384
<b>Espécies de Médio Valor</b>	<i>Mezilaurus itauba</i>	<b>223</b>	<b>245</b>	<b>270</b>	<b>244</b>
Itaúba		400	239		293
Peroba	<i>Coupia glabra</i>	400		181	291
Louro Vermelho	<i>Nectandra rubra</i>		337		273
Jatobá/Jutaí	<i>Hymenaea courbaril</i>	210	270	368	267
Cumaru	<i>Dipteryx odorata</i>	270	269	328	267
Muiracatiara	<i>Astronium fecointei</i>		263		263
Cedrinho	<i>Scleromena micranthum</i>	337	376	109	252
Sucupira	<i>Bowdichia nitida</i>		276	156	250
Maçaranduba	<i>Manikara huberi</i>	103	257	130	249
Angelim Vermelho	<i>Hymenolobium excelsum</i>		246		237
Tauari	<i>Couratari sp.</i>	204	216	255	228
Cedrorana	<i>Cedrelinga catanifformis</i>		247	185	226

Continuação da tabela 47

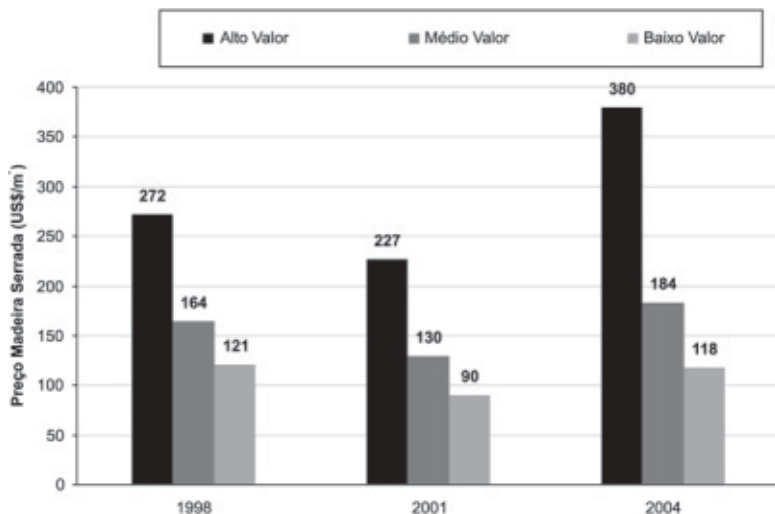
Nome Vulgar	Nome Científico	Preços Médios (US\$/m <sup>3</sup> ) <sup>1,2</sup>			
		Mato Grosso	Pará	Rondônia	Média
Marupá	<i>Simarouba amara</i>	212	162	444	222
Freijó	<i>Cordia goeldiana</i>		222		222
Cerejeira	<i>Torresea acreana</i>	192		265	211
Tatajuba	<i>Bagassa guianensis</i>	109	212		209
Garapeira	<i>Apuleia sp.</i>	247	196	253	208
Angelim Pedra	<i>Dinizia excelsa</i>	193	212	154	205
Caxeta	<i>Schefflera morototoni</i>	162	120	295	194
Roxinho	<i>Peltogyne sp.</i>		239	120	179
<b>Espécies de Baixo Valor</b>		<b>306</b>	<b>250</b>	<b>109</b>	<b>241</b>
Angelim Amargoso	<i>Vataireopsis speciosa</i>	329	205		267
Cupiúba	<i>Goupia glabra</i>	400	188		259
Cambará	<i>Erisma uncinatum</i>	103	236		191

<sup>1</sup> Fonte: dados de pesquisa.<sup>2</sup> Preços médios obtidos com 177 informantes do setor madeireiro.<sup>3</sup> Câmbio médio de 2004: US\$ 1,00/ R\$ 2,92 (Ipea, 2005).



**Evolução dos Preços de Madeira Serrada.** Em 2004, as espécies de alto valor tinham preço médio de US\$ 380 por metro cúbico, um valor bem superior ao obtido no período de 1998 e 2001. Já as espécies de médio valor e baixo valor tiveram menor variação entre 1998 e 2004 (Figura 27).

**Figura 27.** Preços médios de madeira serrada (US\$/m<sup>3</sup>)<sup>1</sup> em 1998<sup>2</sup>, 2001<sup>2</sup> e 2004<sup>3</sup>.



<sup>1</sup> Considerando os seguintes câmbios médios: 1998 (US\$ 1,00/R\$ 1,16); 2001 (US\$ 1,00/R\$ 2,31) e 2004 (US\$ 1,00/R\$ 2,92). O método para a divisão de espécies em classes de valor madeireiro pode ser visto nos Apêndices.

<sup>2</sup> Fonte: Lentini *et al.* (2003).

<sup>3</sup> Fonte: dados de pesquisa.

**Preço dos Demais Produtos de Madeira.** Em 2004, os produtos beneficiados (como pisos, *decks*, portas, peças para móveis e outros produtos aparelhados) apresentaram preços médios iguais a US\$ 262 por metro cúbico no mercado nacional e US\$ 519 para exportação. Os preços dos laminados foram US\$ 130 (mercado nacional) e US\$ 273 (exportação). Finalmente, os compensados variaram entre US\$ 198 por metro cúbico (mercado nacional) e US\$ 282 (exportação) (Tabela 48).

**Tabela 48** Preços médios dos demais produtos madeireiros da Amazônia Legal, 2004.<sup>1</sup>

Produtos (US\$)	Preços Médios (US\$/m <sup>3</sup> ) <sup>2,3</sup>		
	Exportação	Mercado Nacional	Média
Produtos beneficiados	519	262	<b>386</b>
Laminados	273	130	<b>156</b>
Compensados	282	198	<b>247</b>

<sup>1</sup> Fonte: dados de pesquisa.

<sup>2</sup> Preços médios obtidos com 645 informantes do setor madeireiro.

<sup>3</sup> Câmbio médio de 2004: US\$ 1,00/ R\$ 2,92 (Ipea, 2005).



## REFERÊNCIAS

- Amaral, P. & Amaral Neto, M., em preparação. Banco de Dados do Projeto Mercados e Comunidades. Imazon.
- Amaral, P.; Veríssimo, A.; Barreto, P. & Vidal, E. 1998. *Floresta para sempre: um manual para a produção de madeira na Amazônia*. Belém: Imazon, WWF e Usaid. 137 p.
- Brandão Jr., A. O. & Souza Jr., C. M. (no prelo). Mapping unofficial roads with landsat images: a new tool to improve the monitoring of the Brazilian Amazon rainforest. *International Journal of Remote Sensing*.
- Comissão Pró-Índio de São Paulo. 2005. Áreas de comunidades quilombolas. < [www.cpisp.org.br/comunidades](http://www.cpisp.org.br/comunidades) > . Acesso em 2/5/2005.
- Conservação Internacional. 2004. Mapa dos Biomas da América do Sul.
- FAO. 2005. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Faostat Forestry Data 2005. < <http://apps.fao.org/page/collections?subset=forestry> > . Acesso em 2/5/2005.
- FSC Brasil. 2005. Florestas Certificadas pelo FSC no Brasil < [www.fsc.org.br](http://www.fsc.org.br) > . Acesso em 1/5/2005.
- FSC Internacional. 2005. FSC-Certificates worldwide. < [www.fsc-info.org](http://www.fsc-info.org) > . Acesso em 1/5/2005.
- Ibama. 2001a. *Avaliação dos planos de manejo florestal sustentável na Amazônia*. Brasília: Ibama/CGREF/DIREF. 61 p.
- Ibama. 2001b. Situação dos PMFS da Amazônia – Avaliação 2001. < [www2.ibama.gov.br/flores/manflor/ufs/rel2001.htm](http://www2.ibama.gov.br/flores/manflor/ufs/rel2001.htm) > . Acesso em 10/2/2003.
- Ibama. 2003. Demonstrativo sobre as Áreas Desmatadas. < [www.ibama.gov.br](http://www.ibama.gov.br) > . Acesso em 15/3/2003.

- Ibama. 2005a. Lista das Unidades de Conservação Federais. < [www.ibama.gov.br](http://www.ibama.gov.br) > . Acesso em 2/6/2005.
- Ibama. 2005b. Ofício nº 261/2005. CGREF/DIREF. Brasília, 26 de agosto de 2005.
- IBGE. 1996. Censo Agropecuário. < [www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br) > . Acesso em 10/2/2003.
- IBGE. 1997. *Diagnóstico ambiental da Amazônia Legal*. Rio de Janeiro: IBGE/DGC/Derna - Degeo-Decar.
- IBGE. 2000. Censo Demográfico. < [www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br) > . Acesso em 10/2/2003.
- IBGE. 2001. Quantidade Produzida na Silvicultura. < [www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/listabl.asp?c=291&z=t&o=14](http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/listabl.asp?c=291&z=t&o=14) > . Acesso em 1/8/2003.
- IBGE. 2002. Cadastro Central de Empresas. < [www.sidra.ibge.gov.br/bda](http://www.sidra.ibge.gov.br/bda) > . Acesso em 15/4/2005.
- IBGE. 2004. *Produção da extração vegetal e silvicultura*. V. 18, Rio de Janeiro: IBGE-2003. 43 p.
- Imaflora. 2003. Manual de Certificação de Cadeia de Custódia no Sistema do Forest Stewardship Council – FSC. < [www.imaflora.org/download/Manual\\_COC\\_Imaflora.pdf](http://www.imaflora.org/download/Manual_COC_Imaflora.pdf) > . Acesso em 1/8/2003.
- Incra. 2002. Mapa dos Assentamentos de Reforma Agrária.
- Inpe. 2000. Monitoramento da Floresta Amazônica Brasileira por Satélite. Projeto Prodes, São José dos Campos. 22 p.
- Inpe. 2005. Monitoramento da Floresta Amazônica Brasileira por Satélite – Projeto Prodes. < [www.obt.inpe.br/prodesdigital/cadastro.php](http://www.obt.inpe.br/prodesdigital/cadastro.php) > . Acesso em 3/5/2005.
- Ipea. 2000. Ipeadata: Dados Macroeconômicos e Regionais. < <http://www.ipeadata.gov.br> > . Acesso em 26/5/2005.
- Ipea. 2002. Ipeadata: Dados Macroeconômicos e Regionais. < <http://www.ipeadata.gov.br> > . Acesso em 26/5/2005.

- Ipea. 2003. Ipeadata: Dados Macroeconômicos e Regionais. < [www.ipeadata.gov.br](http://www.ipeadata.gov.br) > . Acesso em 24/1/2003 e 6/3/2003.
- Ipea. 2005. Ipeadata: Dados Macroeconômicos e Regionais. < [www.ipeadata.gov.br](http://www.ipeadata.gov.br) > . Acesso em 26/5/2005.
- ISA. 2004. *Terras Indígenas e Unidades de Conservação da natureza: o desafio das sobreposições*. São Paulo: Instituto Socioambiental. 687 p.
- Lentini, M.; Veríssimo, A. & Sobral, L. 2003. *Fatos florestais da Amazônia 2003*. Belém: Imazon. 110 p.
- Lentini, M.; Veríssimo, A. & Pereira, D. 2005. A Expansão Madeireira na Amazônia. *O Estado da Amazônia n° 2*, Belém: Imazon. 4 p.
- MDIC. 2005. Secretaria de Comércio Exterior (Secex). < <http://alicesweb.mdic.gov.br> > . Acesso em 30/6/2005.
- Meiros Filho, J. 2004. *O livro de ouro da Amazônia: mitos e verdades sobre a região mais cobiçada do planeta*. Rio de Janeiro: Ediouro. 400 p.
- SBS. 2001. Estatísticas. < [www.sbs.org.br/estatisticas .htm](http://www.sbs.org.br/estatisticas.htm) > . Acesso em 2/5/2005.
- Snuc. 2000. Sistema Nacional de Unidades de Conservação. Lei n°. 9.985, de 18/7/2000.
- Sobral, L.; Veríssimo, A.; Lima, E.; Azevedo, T. & Smeraldi, R. 2002. *Acertando o alvo 2: consumo de madeira amazônica e certificação florestal no Estado de São Paulo*. Belém: Imazon, Imaflores e Amigos da Terra. 74 p.
- Stone, S. 1997. Economic trends in the timber industry of the Brazilian Amazon: evidence from Para State – 1990-1995. *The Journal of Developing Areas* 32: 97-122.
- Uhl, C.; Veríssimo, A.; Mattos, M.; Brandino, Z. & Vieira, I. 1991. Social economic and ecological consequences of logging in the Amazon frontier: the case of Tailândia. *Forest Ecology and Management* 46: 243-273.

- Veríssimo, A.; Barreto, P.; Mattos, M.; Tarifa, R. & Uhl, C. 1992. Logging impacts and prospects for sustainable forest management in an old Amazon frontier: the case of Paragominas. *Forest Ecology and Management* 55: 169-199.
- Veríssimo, A.; Barreto, P.; Tarifa, R. & Uhl, C. 1995. Extraction of a high-value natural resource from Amazon: the case of mahogany. *Forest Ecology and Management* 72: 39-60.
- Veríssimo, A. & Smeraldi, R. 1999. *Acertando o alvo: consumo de madeira no mercado interno brasileiro e promoção da certificação florestal*. Piracicaba: Imazon, Imaflora e Amigos da Terra. 44 p.
- Veríssimo, A.; Lima, E. & Lentini, M. 2002. *Pólos madeireiros do Estado do Pará*. Belém: Imazon. 75 p.
- WWF. 2000. Mapa dos biomas e ecótonos do Brasil. In: ISA, Ipam, GTA, ISPN, Imazon e CI. *Biodiversidade na Amazônia brasileira*. São Paulo: Estação Liberdade – Instituto Socioambiental. 279 p.

# APÊNDICES





## Métodos e Análises Realizadas

Estudos anteriores do Imazon revelaram uma forte concentração das indústrias madeireiras em torno dos núcleos urbanos (Uhl *et al.*, 1991; Veríssimo *et al.*, 1992; Veríssimo *et al.*, 1995; Stone, 1997; Lentini *et al.*, 2003). Por essa razão, optamos por concentrar o levantamento nos pólos madeireiros –municípios ou microrregiões que consomem anualmente pelo menos 100 mil metros cúbicos de madeira em tora em processos industriais. De acordo com informações da literatura e levantamento de campo, estimamos que os pólos madeireiros concentrem aproximadamente 95% da madeira extraída e processada na Amazônia.

A pesquisa foi realizada em 2004 em todos os 82 pólos madeireiros da Amazônia. Em cada pólo, entrevistamos pelo menos 20% das indústrias madeireiras em funcionamento (Tabela 49), selecionadas de forma aleatória. A amostragem foi inferior para as microsserrarias (Tabela 49), localizadas principalmente nos pólos madeireiros do estuário do Pará e Amapá (74% das microsserrarias da Amazônia). Entretanto, a baixa produção dessas empresas e sua relativa homogeneidade tornam desnecessária uma amostragem mais intensa.

Inicialmente, realizamos um censo das madeireiras em cada pólo. Para isso, consultamos os informantes locais (sindicatos madeireiros, escritórios do Ibama, prefeituras etc.) sobre a quantidade e a localização das empresas. Em seguida, fizemos uma rápida inspeção de campo (no máximo um dia por pólo) para quantificar o total de empresas efetivamente em funcionamento e identificar o tipo de indústria (microsserraria, serraria, laminadora ou fábrica de compensados).

As entrevistas tiveram duração média de 30 minutos. Os questionários abordavam: (i) dados gerais da empresa –tipo de empresa, ano de instalação, tecnologia de processamento, número de meses de trabalho durante o ano, empregos gerados

(processamento e floresta); (ii) dados do proprietário, como origem e experiência no setor; (iii) consumo anual de matéria-prima, produção anual de madeira processada (serrada, beneficiada, laminada e compensados) e destino dos resíduos do processamento; (iv) sistema de exploração (responsável pela exploração e equipamentos utilizados); (v) origem da matéria-prima, incluindo tipo de propriedade (área própria, área de terceiro) e tamanho das propriedades florestais; (vi) transporte da madeira em tora, distância (média e amplitude) e condição de acesso (estrada asfaltada, não-asfaltada e rio navegável); (vii) principais entraves ao setor madeireiro na opinião dos empresários e investimentos feitos recentemente na indústria ou outras atividades econômicas; (viii) mercado (estadual, nacional e internacional); (ix) principais espécies processadas e preços de madeira (em pé, em tora e processada); e (x) custos médios de exploração, de transporte e de processamento.

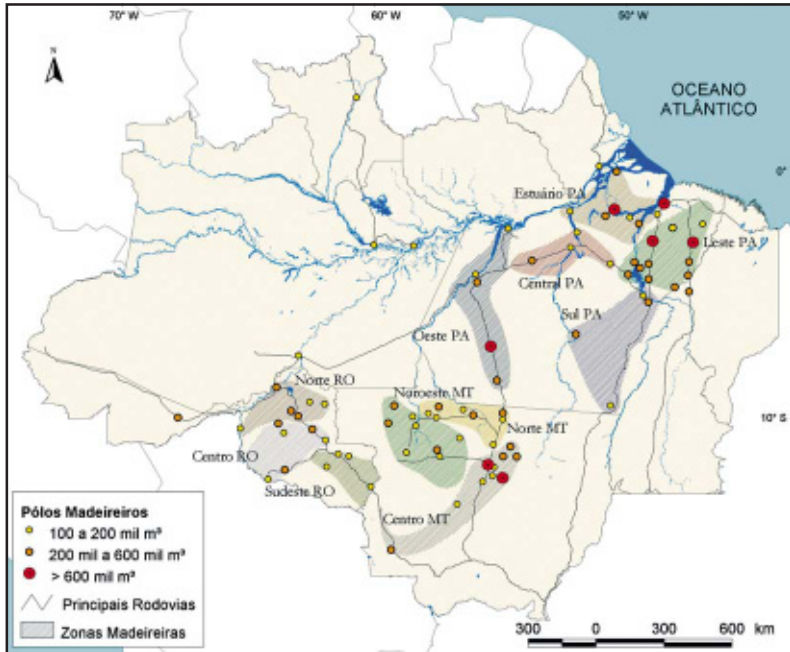
**Tabela 49.** Entrevistas realizadas e intensidade amostral do levantamento de campo de 2004.

Estado	Indústrias Madeireiras		Microserrarias	
	Entrevistas	Amostragem (%)	Entrevistas	Amostragem (%)
Acre	12	23	-	-
Amapá	9	69	2	3
Amazonas	21	47	-	0
Maranhão	10	22	-	-
Mato Grosso	178	25	17	11
Pará	245	29	65	9
Rondônia	109	27	3	20
Roraima	9	35	-	0
<b>Amazônia Legal</b>	<b>593</b>	<b>28</b>	<b>87</b>	<b>9</b>

**Zonas Madeireiras.** Nos Estados do Pará, Mato Grosso e Rondônia –os principais produtores de madeira da Amazônia–, as análises dos dados foram conduzidas considerando as zonas madeireiras existentes. Essas zonas foram eleitas a partir dos seguintes critérios: (i) tipologias florestais; (ii) idade da fronteira madeireira; e (iii) condições de acesso e tipo de transporte. Dessa

forma, estabelecemos cinco zonas madeireiras no Estado do Pará (central, estuarina, leste, oeste e sul), três em Mato Grosso (central, norte e noroeste) e três em Rondônia (central, norte e sudeste) (Figura 28).

Figura 28. As zonas madeireiras da Amazônia Legal, 2004.<sup>1</sup>



<sup>1</sup> Fonte: dados de pesquisa, Lentini *et al.* (2003) e Veríssimo *et al.* (2002).

**Consumo de Madeira em Tora.** Os cálculos de volume desse trabalho referem-se ao volume geométrico, em vez do volume *Francon*, mais comumente utilizado nas áreas de extração madeireira, e que equivale a 77% do volume geométrico.

Contamos com a colaboração de informantes-chave –empresários madeireiros de algumas regiões da Amazônia– para estimar os rendimentos de processamento máximos que poderiam ser alcançados nos diversos tipos de indústria madeireira. Esse ajuste se mostrou necessário porque boa parte dos entrevistados declarou um rendimento semelhante ao fixado

pelo Ibama (55,6% para madeira serrada e 50% para compensados)<sup>1</sup>. Apenas ajustamos a produção das empresas que declararam rendimento acima dos limites estabelecidos por meio dessa consulta aos informantes-chave (Tabela 50).

**Tabela 50.** Rendimentos de processamento máximos no processamento de madeira estabelecidos com o auxílio de informantes-chave.

Tipo de Empresa	Rendimentos de Processamento
Laminadoras e Fábricas de Compensados	Até 50%
Serrarias sem Beneficiamento <sup>1</sup>	Até 40%
Indústrias com Altos Percentuais de Beneficiamento	Até 45%
Indústrias com 100% da Produção Beneficiada	Até 50%

<sup>1</sup> Parte dos produtos beneficiados nas indústrias madeireiras da Amazônia é oriunda do reaproveitamento dos resíduos do processamento. Por isso, há geralmente um aumento no rendimento em empresas que realizam o beneficiamento de madeira. Diferentes produtos são gerados (rodapés, forros, portas, janelas, lambris etc.) no processamento secundário realizado por algumas empresas madeireiras.

**Renda Bruta.** A estimativa de renda bruta da indústria madeireira em 2004 é produto da produção processada em cada pólo madeireiro (destinada ao mercado nacional e exportada) pelos respectivos preços médios dos produtos madeireiros –madeira serrada (baixo, médio e alto valor), laminados, compensados e madeira beneficiada (aparelhada). Esses preços (mercado nacional e exportação) para os diferentes produtos madeireiros podem ser vistos na seção “Mercado de Madeira Amazônica”.

Dois pressupostos foram necessários para que a estimativa de renda bruta pudesse ser calculada. Em primeiro lugar, assumimos que o percentual da produção exportada em cada pólo está dividido igualmente entre os diferentes produtos produzidos (madeira serrada, laminados, compensados e beneficiados). Em segundo, assumimos no cálculo do preço médio da madeira

<sup>1</sup> O Ibama considera o rendimento médio no processamento de madeira igual a 55,6% no caso das serrarias e 50% no caso das indústrias que fabricam compensados, baseado na Instrução Normativa MMA n°. 1, de 5/9/1996.

serrada (tanto para o mercado nacional como para exportação) uma composição média da produção das serrarias em cada zona madeireira, ou seja, o percentual utilizado de madeiras de alto, médio e baixo valor. Alguns informantes do setor madeireiro nos auxiliaram a calibrar essas estimativas (Tabela 51).

**Tabela 51.** Composição estimada da produção de madeira serrada nos Estados da Amazônia Legal, 2004.

Zonas	Classe de Valor Madeireiro (% da Produção)		
	Alto Valor	Médio Valor	Baixo Valor
Acre	20	60	20
Amapá	5	60	35
Amazonas	15	60	25
Maranhão	5	50	45
Centro de Mato Grosso	5	55	40
Norte de Mato Grosso	10	60	30
Noroeste de Mato Grosso	25	65	10
Centro do Pará	20	60	20
Estuário do Pará	10	50	40
Leste do Pará	6	60	34
Oeste do Pará	25	60	15
Sul do Pará	10	55	35
Centro de Rondônia	15	70	15
Norte de Rondônia	15	70	15
Sudeste de Rondônia	10	65	25
Roraima	20	60	20

**Empregos na Exploração Florestal.** Uma equipe típica de extração madeireira explora 10 mil metros cúbicos de madeira em tora por ano. Essa equipe é geralmente composta por 16 pessoas: 3 motosserristas, 3 ajudantes de motosserrista, 2 tratoristas, 2 ajudantes de tratorista, 1 cozinheiro, 1 gerente de extração, 1 operador de carregadeira e 3 motoristas de caminhão. Utilizamos essa relação média para estimar o número de empregos diretos gerados pela exploração madeireira.

**Empregos Indiretos.** A estimativa do número de empregos indiretos gerados pela indústria madeireira da Amazônia é composta pelos elementos listados a seguir.

(a) *Empregos gerados nas revendas de madeira.* As informações disponíveis foram levantadas pelo estudo "Acertando o Alvo 2" (Sobral *et al.*, 2002), segundo o qual, para o Estado de São Paulo, existem 2 mil depósitos de madeira para comercializar os 2,1 milhões de metros cúbicos de madeira processados na Amazônia. Assumimos que cada depósito gera em média 12 empregos, também baseado nos dados levantados nesse estudo. Essa relação média foi utilizada para estimar o número de depósitos e o número de empregos em cada região consumidora de madeira processada na Amazônia. Dessa forma, estimamos que cerca de 106 mil pessoas são empregadas por depósitos de madeira em todo o País (ver Tabela 56).

(b) *Empregos gerados nas marcenarias da Amazônia.* As marcenarias são empresas de pequeno porte<sup>2</sup> que confeccionam produtos a partir de madeira já processada. Utilizamos dados do Cadastro Central de Empresas (IBGE, 2002), segundo o qual foram gerados cerca de 103 mil empregos pela indústria de mobiliário na Amazônia em 2002 (Tabela 52).

---

<sup>2</sup> As marcenarias constituem uma modalidade de microempresa, possuindo em média menos de 15 funcionários (Sobral *et al.*, 2002).

**Tabela 52.** Empregos gerados pelas marcenarias e indústrias moveleiras da Amazônia Legal, 2002.<sup>1</sup>

Estado	Número de Empregos Gerados			Total
	Produtos de Madeira	Indústrias de Móveis	Artigos de Mobiliário	
Acre	986	328	276	<b>1.590</b>
Amapá	637	241	154	<b>1.032</b>
Amazonas	3.159	3.923	1.673	<b>8.755</b>
Maranhão	2.927	1.706	1.323	<b>5.956</b>
Mato Grosso	25.234	2.324	2.088	<b>29.646</b>
Pará	36.267	1.794	1.275	<b>39.336</b>
Rondônia	12.539	1.224	1.063	<b>14.826</b>
Roraima	626	86	74	<b>786</b>
Tocantins	233	400	356	<b>989</b>
<b>Amazônia Legal</b>	<b>82.608</b>	<b>12.026</b>	<b>8.282</b>	<b>102.916</b>

<sup>1</sup> Fonte: Cadastro Central de Empresas (IBGE, 2002).

(c) *Empregos gerados nos principais pólos moveleiros do País.* Também nesta estimativa utilizamos dados do estudo "Acertando o Alvo 2" (Sobral *et al.*, 2002), que caracterizou o número de empresas e empregos gerados em alguns dos principais pólos moveleiros do País (Votuporanga, Itatiba, Tietê, São Bernardo do Campo, entre outros). Assumimos que o número de empregos indiretamente gerados pela indústria madeireira da Amazônia é proporcional ao percentual de madeira amazônica consumida nesses pólos moveleiros. Estimamos que 14,5 mil empregos são gerados nesses pólos (Tabela 53).



**Tabela 53.** Empregos gerados em pólos moveleiros do Estado de São Paulo, 2002.<sup>1</sup>

Pólos Moveleiros	Número de Empresas	% da Matéria-Prima de Madeiras Amazônicas	Total de Empregos Gerados	Empregos Gerados pela Matéria-Prima Amazônica
Votuporanga e Mirassol	240	36%	11.520	4.147
Itatiba	40	64%	1.920	1.229
Tietê	20	99%	960	950
São Bernardo	75	36%	3.600	1.296
Restante Estado	225	64%	10.800	6.912
<b>Total</b>	<b>600</b>	<b>-</b>	<b>28.800</b>	<b>14.534</b>

<sup>1</sup> Fonte: estimativas realizadas pelo Imazon.

<sup>2</sup> Estimativa feita a partir de dados coletados por Sobral *et al.* (2002).

<sup>3</sup> Consideramos proporcional ao percentual de madeira amazônica consumida nesses pólos moveleiros.

*(d) Empregos gerados no transporte de madeira processada aos mercados nacionais e aos portos.* Contabilizamos o número mínimo de pessoas necessário para transportar a madeira aos mercados consumidores (motoristas), descarregar a madeira nos depósitos de revenda ("chapas")<sup>3</sup> e realizar a manutenção nos caminhões utilizados no transporte (mecânicos ou técnicos). Estimamos que seja necessário um mínimo de 27 mil pessoas para desenvolver essas atividades (Tabela 54).

<sup>3</sup> Não consideramos as pessoas que fazem o carregamento dos caminhões, assumindo que os próprios funcionários das serrarias poderiam se dedicar a essa atividade.

Tabela 54. Ocupações geradas pelo transporte de madeira processada na Amazônia Legal, 2004.<sup>1</sup>

Mercado Consumidor	Consumo Anual (milhares de m <sup>3</sup> )	Número Anual de Viagens (milhares)	Número de Ocupações Geradas		
			Caminhoneiros <sup>2</sup>	Carregadores <sup>3</sup>	Mecânicos <sup>4</sup>
Exportação	3.745	125	8.916	1.920	764
Região Sudeste e Sul	2.820	94	6.715	1.446	575
São Paulo	1.585	53	2.830	813	243
Amazônia Legal	1.154	38	137	592	12
Nordeste	691	23	987	354	85
Centro Oeste	386	13	368	198	31
<b>Total</b>	<b>10.381</b>	<b>346</b>	<b>19.953</b>	<b>5.323</b>	<b>1.710</b>

<sup>1</sup> Fonte: estimativas realizadas pelo Imazon.

<sup>2</sup> Consideramos uma média de 30 metros cúbicos de madeira processada por viagem de caminhão ao mercado consumidor.

<sup>3</sup> Consideramos que um motorista trabalha em média 280 dias por ano. Além disso, assumimos as seguintes durações para as viagens (ida e volta) aos mercados consumidores: (i) Região Sul e exportação (Porto de Paranaguá, Paraná), 20 dias; (ii) São Paulo e outros Estados do Sudeste brasileiro, 15 dias; (iii) Região Nordeste, 12 dias; (iv) Mercado Regional, 1 dia –considerando que a madeira destinada ao mercado regional não é transportada a longas distâncias; e (v) Centro Oeste, 8 dias.

<sup>4</sup> Consideramos que um “chapa” trabalha em média 260 dias por ano –30% dos quais são ociosos por falta de trabalho– e é capaz de participar de um descarregamento por dia. Além disso, assumimos que são necessários quatro “chapas” para realizar um descarregamento de um caminhão que transporta 30 metros cúbicos.

<sup>5</sup> Consideramos que um caminhão necessita pelo menos de 124,8 horas-homem de manutenção por ano, e que um mecânico trabalha em média 1.288 horas por ano (ver próximo item).

(e) *Empregos gerados em serviços de manutenção em tratores e caminhões (mecânicos e técnicos)*. Utilizamos a estimativa do número médio de pessoas envolvidas na exploração florestal para calcular o número de máquinas envolvidas nas operações de extração madeireira, de transporte das toras até as indústrias processadoras e de empilhamento das toras nos pátios dessas empresas. Com o auxílio de informantes de empresas de manutenção de máquinas na região, pudemos gerar estimativas do número de horas de manutenção que tais equipamentos precisam anualmente. Estimamos que seriam necessárias cerca de 2.800 pessoas para manter essas máquinas funcionando adequadamente (Tabela 55).

**Tabela 55.** Máquinas e empregos gerados para a manutenção desses equipamentos na Amazônia Legal, 2004.<sup>1</sup>

Tipo de Máquina	Quantidade <sup>2</sup>	Horas de Manutenção por Ano (1/máquina) <sup>3,4</sup>	Número de Mecânicos <sup>5</sup>
Trator <i>Skidder</i>	1.211	218 <sup>6</sup>	205
Trator de Esteiras	2.806	218 <sup>6</sup>	475
Trator Agrícola	578	275 <sup>7</sup>	98
Pás-Carregadeiras	2.298	275 <sup>7</sup>	389
Empilhadeiras	2.146	275 <sup>7</sup>	363
Caminhões	7.317	125 <sup>8</sup>	1238
<b>Total</b>	-	-	<b>2.768</b>

<sup>1</sup> Fonte: estimativas realizadas pelo Imazon.

<sup>2</sup> Consideramos que uma equipe de exploração de 16 pessoas explora 10 mil metros cúbicos de madeira em tora por ano utilizando para isso dois tratores (dois tratores de esteiras, ou um *skidder* e um trator de esteiras, ou dois tratores agrícolas), uma pá-carregadeira e três caminhões. Assumimos que em média cada indústria madeireira, exceto as micro serrarias, possui uma empilhadeira.

<sup>3</sup> Consideramos que, a cada 10 mil horas, tratores *skidder* ou tratores de esteiras sofrem uma minuciosa manutenção geral, na qual são necessárias dez pessoas (nove mecânicos e um eletricitista) trabalhando durante dez dias para a total recuperação da máquina. Para as empilhadeiras e os tratores agrícolas, estimamos que são necessários seis dias com a mesma equipe. Além disso, estimamos que a cada 400 horas cada máquina precisa de uma manutenção de 8 horas com uma equipe de duas pessoas. Para o caso dos caminhões, consideramos essa manutenção (a cada 400 horas) como a única a ser realizada.

<sup>4</sup> O número de horas anuais de manutenção depende do número de horas de funcionamento de cada máquina. Estimamos que os tratores *skidder* e os tratores de esteiras tenham uma carga de 1.820 horas anuais (10 horas por dia x 26 dias por mês x 7 meses por ano) e as empilhadeiras e tratores agrícolas, 3.120 (10 horas por dia x 26 dias por mês x 12 meses por ano).

<sup>5</sup>  $[(10 \text{ pessoas} \times 8 \text{ horas/dia} \times 10 \text{ dias}) / (10.000 \text{ horas} / 1.820 \text{ horas/ano})] + [(2 \text{ pessoas} \times 8 \text{ horas}) / (400 \text{ horas} / 1.820 \text{ horas/ano})]$

<sup>6</sup>  $[(10 \text{ pessoas} \times 8 \text{ horas/dia} \times 6 \text{ dias}) / (10.000 \text{ horas} / 3.120 \text{ horas/ano})] + [(2 \text{ pessoas} \times 8 \text{ horas}) / (400 \text{ horas} / 3.120 \text{ horas/ano})]$

<sup>7</sup>  $[(2 \text{ pessoas} \times 8 \text{ horas}) / (400 \text{ horas} / 3.120 \text{ horas/ano})]$

<sup>8</sup> Consideramos que um mecânico trabalha em média 1.288 horas por ano (230 dias x 8 horas por dia -30% do total de 1.840 horas é ocioso por falta de trabalho).

(f) *Empregos gerados em lojas de revenda de equipamentos e máquinas.* Consideramos apenas as lojas de revenda de motosserras, por estas serem os únicos equipamentos praticamente exclusivos da atividade madeireira na Amazônia Legal (desprezando-se, portanto, as motosserras utilizadas em podas de arborização urbana, por exemplo). Na lista telefônica foram encontradas aproximadamente 150 revendas de motosserras na Amazônia Legal<sup>4</sup>. Ao considerar uma média de sete funcionários por loja, estimamos que 1.050 empregos sejam gerados na Amazônia Legal nesses estabelecimentos.

(g) *Empregos gerados para profissionais autônomos* (engenheiros florestais) para confeccionar e acompanhar Planos de Manejo Florestal. Utilizamos dados do número de engenheiros florestais cadastrados nos Creas, disponíveis para alguns Estados da Amazônia (Pará, Amazonas e Rondônia). Estimamos que existam pelo menos 500 profissionais envolvidos nessa atividade. Além disso, consideramos outros 500 profissionais envolvidos prestadores de serviços contábeis e jurídicos às indústrias madeireiras.

Dessa forma, estimamos que cerca de 255 mil empregos sejam gerados pela indústria madeireira da Amazônia Legal. Em média, cada emprego direto do setor madeireiro gera 2,06 empregos indiretos (Tabela 56).

---

<sup>4</sup> Sem considerar os Estados do Maranhão e Tocantins.

**Tabela 56.** Empregos indiretos gerados pelo setor madeireiro da Amazônia, 2002-2004.<sup>1</sup>

<b>Tipo de Emprego</b>	<b>Total de Pessoas</b>
Marcenarias e beneficiadoras de madeira	102.916
Manutenção de tratores	2.768
Revendas de motosserras	1.050
Profissionais autônomos	1.000
<b>Subtotal Empregos gerados na Amazônia Legal</b>	<b>107.734</b>
Depósitos de revenda de madeira	106.180
Pólos moveleiros do Estado de São Paulo	14.534
Transporte de madeira processada	26.986
<b>Subtotal Empregos gerados fora da Amazônia Legal</b>	<b>147.700</b>
<b>Total</b>	<b>255.435</b>
<b>Empregos Diretos</b>	<b>124.185</b>
<b>Relação Indiretos/Diretos</b>	<b>2,05689</b>

<sup>1</sup> Fonte: IBGE (2002), Sobral *et al.* (2002) e estimativas realizadas pelo Imazon.

Ainda existem outras ocupações que são indiretamente criadas pela atividade madeireira na Amazônia e não puderam ser estimadas devido à carência de índices adequados. Entre elas, podemos citar: (i) empregos da exportação de madeira (escritórios de exportação, carregamento e descarregamento de navios etc.); (ii) empregos gerados em marcenarias e pequenas oficinas que utilizam madeira amazônica nos Estados brasileiros não pertencentes à Amazônia Legal; e (iii) comercialização de produtos beneficiados confeccionados com madeira amazônica em todo o País.

**Espécies Exploradas.** Obtivemos apenas o nome vulgar dos tipos de madeiras comercializados. Com base em estudos anteriores do Imazon (Uhl *et al.*, 1991; Veríssimo *et al.*, 1992), foi possível correlacionar alguns nomes vulgares com espécies botânicas. É importante notar que um nome vulgar pode corresponder a várias espécies botânicas. Além disso, os nomes vulgares de uma mesma espécie podem variar de acordo com a região.

**Unidades dos Custos e Preços.** Todos os custos (exploração, transporte e processamento) e preços de madeira foram apresentados em dólares para o ano (2004) em que foi realizado o levantamento de campo (câmbio médio igual a R\$ 2,92). Adicionalmente, apresentamos alguns preços médios para o ano de 1998 (câmbio médio de R\$ 1,16) e 2001 (câmbio médio de R\$ 2,32).

**Classes de Valor de Madeira.** Classificamos os preços da madeira (em pé, tora e processada) em três categorias: (i) baixo; (ii) médio; e (iii) alto. Algumas espécies madeireiras são amplamente exploradas na Amazônia e podem *a priori* ser discriminadas em classes de valor (Quadro 4). Elas então foram utilizadas como indicadoras da segregação dos dados coletados em classes de valor madeireiro. O intervalo de confiança da média do preço da madeira serrada (mercado nacional) dessas espécies (nível de probabilidade de 5%;  $n-1$  g.l.) foi utilizado para determinar os limites inferiores e superiores das classes de valor. A diferença entre o limite superior e inferior de classes consecutivas (i.e., baixo e médio valor, médio e alto valor) foi dividida igualmente entre essas classes. Excluimos os preços de madeira das serrarias circulares da região estuarina<sup>5</sup> por serem muito baixos. A análise desses dados foi realizada separadamente.

**Quadro 4.** Espécies indicadoras utilizadas para segregar as classes de valor madeireiro.

Classe de Valor	Nome Popular/Científico
Baixo	Pequiá ( <i>Caryocar glabrum</i> ), Tanimbuca ( <i>Buchenavia sp.</i> ), Mandioqueiro ( <i>Qualea sp.</i> )
Médio	Angelim Pedra ( <i>Hymenolobium sp.</i> ), Maçaranduba ( <i>Manilkara huberi</i> ), Cumarú ( <i>Dipteryx odorata</i> )
Alto	Ipê-Amarelo ( <i>Tabebuia serratifolia</i> ), Ipê Roxo ( <i>Tabebuia impetiginosa</i> ), Cedro ( <i>Cedrela sp.</i> )

<sup>1</sup> O mogno (*Swietenia macrophylla* K.) é a espécie de maior valor econômico na Amazônia. Não havia Planos de Manejo aprovados para mogno na Amazônia em 2004, razão pela qual não foram coletados dados de mercado para a espécie.

<sup>5</sup> As peças produzidas (3 m a 4 m de comprimento e 15 cm a 25 cm de largura) são vendidas em dúzias, cujo preço médio frequentemente não ultrapassava US\$ 30/m<sup>3</sup> em 2004.

Ao utilizar os preços de madeira serrada no mercado nacional para as espécies madeireiras indicadoras, obtivemos três classes de valor madeireiro. Dessa forma, consideramos como espécies de baixo valor aquelas que obtiveram preço médio da madeira serrada para o mercado nacional inferior a US\$ 130 por metro cúbico em 2004. As madeiras de médio valor estavam situadas entre US\$ 130 por metro cúbico e US\$ 210 por metro cúbico, enquanto as espécies de alto valor possuíam preços acima de US\$ 210 por metro cúbico (Tabela 57).

**Tabela 57.** Classes de valor madeireiro (US\$/m<sup>3</sup>) na Amazônia Legal, 1998-2004.

Classe de Valor Madeireiro <sup>1</sup>	Preço Médio da Madeira Serrada no Mercado Nacional (US\$/m <sup>3</sup> )	
	2004	1998-2001 <sup>2</sup>
Baixo	< 130	< 100
Médio	100 210	100 200
Alto	> 210	> 200

<sup>1</sup> Os principais exemplos das classes de valor madeireiro podem ser vistos na seção “Mercado de Madeira Amazônica”.

<sup>2</sup> Os limites das classes de valor nestes anos foram obtidos pelo mesmo método exposto acima por Lentini *et al.* (2003).

**Modelos Estatísticos.** Utilizamos regressão linear para estimar o preço de madeira em tora a partir do preço de madeira processada –madeira serrada no mercado nacional e exportação, madeira laminada e compensados. O melhor ajuste obtido (e que melhor satisfaz os pressupostos estatísticos necessários<sup>6</sup>) é o seguinte:

$$PT = 2,2861 + 0,3693 \ln(PS) + 0,000000073(PS)^2 + 0,5266 \text{ ALT} + 0,0864 \text{ MED} - 0,0159 \text{ BAI} + 0,0797 \text{ LAM} - 0,1872 \text{ COM}$$

<sup>6</sup> As pressuposições dos modelos lineares são as seguintes: (i) o modelo é linear nos seus parâmetros e o erro é aditivo; (ii) o número de observações é maior que o número de parâmetros a serem estimados; (iii) a variável preditora é não-estocástica; (iv) os erros são aleatórios, mas independentes; (v) os erros têm variância constante em relação ao modelo; e (vi) os erros têm distribuição normal com média igual a zero.



Onde:

PT = preço de madeira em tora (R\$/m<sup>3</sup>);

PS = preço de madeira processada (R\$/m<sup>3</sup>)<sup>7</sup>;

ALT = igual a 1, se os preços se referem à madeira de alto valor; 0, se não;

MED = igual a 1, se os preços se referem à madeira de médio valor; 0, se não;

BAI = igual a 1, se os preços se referem à madeira de baixo valor; 0, se não;

LAM = igual a 1, se os preços processados se referem à madeira laminada; 0, se não;

COM = igual a 1, se os preços processados se referem a compensados; 0, se não;

O coeficiente de determinação ajustado do modelo<sup>8</sup> é igual a 0,49. O número de observações utilizadas para o ajuste do modelo é igual a 2.674. O teste  $F^9$  foi significativo ao nível de 1% de probabilidade.

<sup>7</sup> No caso de variáveis correlacionadas (PS e PS<sup>2</sup>), realizamos um teste  $F$  entre tais variáveis separadamente, testando isoladamente se pelo menos um dos coeficientes é diferente de zero.

<sup>8</sup> É o parâmetro que expressa a proporção da variabilidade total dos dados que é explicada pelo modelo ajustado.

<sup>9</sup> O teste  $F$  tem o objetivo de testar duas hipóteses: (i) a hipótese nula, que afirma que os parâmetros do modelo não diferem estatisticamente de zero; ou (ii) a hipótese alternativa, que dita que pelo menos um dos parâmetros do modelo é diferente de zero. Uma vez comprovada a hipótese alternativa (i.e., rejeitada a hipótese nula), utiliza-se o teste  $t$  para cada um dos parâmetros do modelo. Nessa etapa, individualmente, os parâmetros são testados e avalia-se se são ou não estatisticamente diferentes de zero.

## Instituições Seleccionadas com Atuação na Área Florestal na Amazônia

Instituição	Área de Atuação	Telefone	Página de Internet
Aimex	Empresarial	(91) 3242-7161/ 7218	www.aimex.com.br
Amigos da Terra - Amazônia Brasileira	Ambiental	(11) 3887-9369	www.amazonia.org.br
Cifor	Pesquisa	(91) 4009-2650	www.cifor.cgjar.org
Cirad	Pesquisa	(61) 3248-5665/ 2079	www.cirad.org.br
CTA	Socioambiental	(68) 3223-2727	www.cta-acre.org
Conservação Internacional	Ambientalista	(31) 3261-3889	www.conservation.org.br
Embrapa - Amazônia Oriental	Pesquisa	(91) 3299-4500	www.cpatu.embrapa.br
Escola Agrotécnica Federal de Manaus	Ensino	(92) 3618-5121	-
Fase - Regional Amazônia	Socioambiental	(91) 3242-0318	www.fase.org.br
FSC Brasil	Certificação	(61) 3248-7274	www.fsc.org.br
FFT	Treinamento	(91) 3202-8300	www.fft.org.br
FVA	Ambientalista	(92) 3642-4559/ 7866	www.fva.org.br
Greenpeace Brasil	Ambientalista	(11) 3035-1151	www.greenpeace.org.br
Grupo de Compradores de Produtos Florestais Certificados	Empresarial e Comunitário	(11) 3887-9369	www.amazonia.org.br/ compradores
GTA	Socioambiental	(61) 346-7048	www.gta.org.br
ICV	Ambientalista	(65) 3641-1550	www.icv.org.br
IEB	Ambientalista	(91) 3238-0144 (Belém) (61) 3248-7449 (Brasília)	www.iieb.org.br
Iepa	Pesquisa	(96) 3212-5358	www.iepa.ap.gov.br
Imaflora	Certificação	(19) 3414-4015	www.imaflora.org
Imazon	Pesquisa	(91) 3182-4000	www.imazon.org.br
Inpa	Pesquisa	(92) 3643-3377	www.inpa.gov.br
Inpe	Pesquisa	(12) 3945-6000	www.inpe.br
Ipam	Pesquisa	(91) 3283-4343 (Belém) (61) 3340-9992 (Brasília)	www.ipam.org.br
Ipe	Pesquisa e Treinamento	(92) 3656-5442 (Manaus) (11) 34597-1327 (São Paulo)	www.ipe.org.br

ISA	Socioambiental e Indigenista	(11) 3660-7949 (São Paulo) (61) 3035-5114 (Brasília)	www.socioambiental.org
Museu Paraense Emílio Goeldi	Pesquisa	(91) 3219-3301 (91) 3249-1302	www.museu-goeldi.br
Naea	Pesquisa e Ensino	(91) 3249-8777	www.ufpa.br/naea
Pesacre	Pesquisa	(68) 3226-5288	www.pesacre.org.br
PFCA	Empresarial e Comunitário	(91) 3246-5012	www.pfca.org.br
Pronatura	Ambientalista	(21) 2533-1777	www.pronatura.org.br
SCS	Certificação	(19) 3424-5028	www.scs certified.com
SGS	Certificação	(31) 3891-7343	www.qualifor.com
Senai - Regional Mato Grosso	Treinamento	(65) 3611-1555 (Sede - Cuiabá)	www.fiemt.com.br
SKAL	Certificação	(11) 3819-0019	www.skalint.com.br
SOS Amazônia	Ambientalista	(68) 3223-1036 (91) 3230-4953 (Belém)	www.sosamazonia.org.br
The Nature Conservancy	Ambientalista	(21) 2159-2826 (Rio de Janeiro)	www.tnc.org.br
Ufam	Ensino	(92) 3647-4121	www.ufam.edu.br
Ufra	Ensino	(91) 3210-5100	www.ufra.edu.br
Uniflor	Empresarial	(91) 3261-4238	-
WWF Brasil	Ambientalista	(61) 364-7400/ 7474 (Brasília) (68) 3244-1705 (Rio Branco)	www.wwf.org.br

## Endereços Úteis

Instituição	Telefone	Página de Internet
Ibama - DIREF	(61) 316-1475/1476	www.ibama.gov.br
MMA - PNF	(61) 317-1115	www.mma.gov.br/port/sbi/pnf
Funai	(61) 313-3500	www.funai.gov.br
Sectam	(91) 3276-1256/4764	www.sectam.pa.gov.br
ADA	(91) 4008-5422/5439	www.ada.gov.br
Incra	(61) 411-7474 (Brasília) (91) 3276-9900 (Belém)	www.incra.gov.br
Sectma	(68) 3224-5497	www.ac.gov.br/m_amb
SDS	(92) 3642-4330	www.sds.am.gov.br
Sema-MS	(67) 318-5600	www.sema.ms.gov.br



Obra composta por tipologia CG Omega.

Capa em Duo Design 300 g/m<sup>2</sup>, com miolo em Reciclato 90g,

impresso pela Gráfica Alves e publicado

pelo Imazon em novembro de 2005

# 15 ANOS AMAZON

*Fatos Florestais da Amazônia 2005* está baseado na premissa de que dados são essenciais para atender, avaliar e planejar o desenvolvimento do setor florestal na região. O livro foi escrito principalmente para pesquisadores, estudantes, jornalistas, empresários, professores e demais profissionais com atuação na área florestal e ambiental na Amazônia brasileira.

## Apoio à pesquisa



ISBN 85-86212-15-6



9 788586 421215 4

## Apoio à publicação



**USAID**  
FROM THE AMERICAN PEOPLE