

# COMPORTAMENTO RECENTE DO SETOR FLORESTAL MADEIREIRO NO ESTADO DO PARÁ, BRASIL<sup>1</sup>

Ricardo Bruno Nascimento dos Santos<sup>2</sup> e Antônio Cordeiro de Santana<sup>3</sup>

**RESUMO** – Os objetivos deste trabalho foram analisar o comportamento das exportações de madeira e identificar os municípios especializados nas atividades florestal e de madeira e mobiliário, no período de 1998 a 2004. A metodologia utilizada foi a taxa geométrica de crescimento (TGC), bem como o índice de concentração normalizado (ICN). Os resultados indicaram que as exportações cresceram a uma TGC acima de 14% ao ano. Foram identificados 25 municípios especializados em madeira e mobiliário e cinco na atividade florestal.

Palavras-chave: Economia florestal, certificação de madeira e manejo florestal.

## *RECENT BEHAVIOR OF THE SECTION FOREST LUMBERMAN IN THE STATE OF PARÁ, BRAZIL*

**ABSTRACT** – The objective of this work was to analyze the behavior of wood exports and to identify the municipalities specialized on forestry, wood and furniture activities, in the period from 1998 to 2004. The methodology applied was the rate of geometric growth (RG) and the normalized index of concentration (NIC). The results showed that the exports grew at a rate of over 14% a year. Furthermore, twenty-five municipalities were identified as being specialized in wood and furniture; and five in forestry activities.

Keywords: Forest economy, forest certification and State of Pará.

### 1. INTRODUÇÃO

No Brasil, 66% das áreas rurais estão cobertas por florestas naturais, 0,5% por florestas plantadas e o restante (33,5%) por outros usos, como agricultura, pecuária e áreas urbanas. Das áreas com floresta natural, 64% (412 milhões de hectares) são de florestas densas, 26% com outras formas de vegetação natural e os 10% restantes com floresta aberta (ABIMCI, 2003). Com relação à localização, 61% das florestas naturais encontram-se distribuídas em três estados da Amazônia Legal: Amazonas (26,2%), Pará (23,7%) e Mato Grosso (11,2%) (ABIMCI, 2003). Desses três estados, o Pará se destaca pela extração de madeira em tora,

beneficiamento e liderança na exportação de diversos produtos madeireiros.

A cadeia de produção de produtos madeireiros da floresta nativa gerou 4,5% do PIB em 2002, ou seja, cerca de US\$ 20 bilhões (NOCE et al., 2005). A indústria madeireira contribuiu com 2% desse valor e, segundo dados da Abimici (2003), com US\$ 4,6 bilhões em impostos, correspondendo a 2% da arrecadação total. Além disso, ocupou 6,5 milhões de pessoas em toda a cadeia, cerca de 9% da PEA.

Nesse contexto, o Estado do Pará, entre 1998 e 2002, extraiu e beneficiou 11.020.472 m<sup>3</sup> de madeira em tora, cerca de 30% da produção nacional. Essa atividade,

<sup>1</sup> Recebido em 23.01.2007 e aceito para publicação em 24.04.2009.

<sup>2</sup> Programa de Pós-Graduação em Ciências Florestais da Universidade Federal da Amazônia (UFRA). E-mail: <ricardo-bruno@gmail.com>.

<sup>3</sup> UFRA, Av. Tancredo Neves, 2501, CEP 66.077-530 Belém, Pará. E-mail: <antonio.campos@pq.cnpq.br>.



por sua vez, é desenvolvida, predominantemente, por micro e pequenas empresas (SANTANA, 2002). Em 2005, o Pará foi o terceiro no *ranking* das exportações, concentrando 75% da madeira extraída de floresta nativa do país. Da madeira extraída na Amazônia Legal, 64% destina-se ao mercado doméstico e 36% à exportação. Tanto a Amazônia Legal quanto São Paulo consomem 11%, o Sul e o Sudeste 27% e o Nordeste 7% de madeira extraída da região amazônica.

Em razão do grande estoque de madeira, as serrarias em articulação com as atividades agrícolas e pecuárias produziram grande impacto sobre as florestas densas do Estado do Pará. Segundo estudos de Homma (1993), Santana (2002, 2003), Fearnside (2003) e Alencar et al. (2004), o desmatamento é incentivado por dinâmicas ligadas à demanda por madeira do resto do Brasil, do mercado internacional e das atividades agrícola e pecuária na Amazônia.

Com relação ao impacto sobre o desmatamento, os dados do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais<sup>1</sup> (Inpe) mostram uma área desmatada na Amazônia Legal de 700 mil km<sup>2</sup>, em 2005. A área desmatada compõe a faixa denominada arco do desmatamento, cujos limites abrangem o sudeste do Estado do Maranhão, norte de Tocantins, sul do Pará, norte do Mato Grosso, Rondônia, sul do Amazonas e sudeste do Acre.

Estudos de Santana (2001, 2002) mostraram que a extração e beneficiamento da madeira no Estado do Pará são feitos por um conjunto dominante de micro e pequenas empresas especializadas na produção de madeira serrada, móveis e artefatos de madeira (92,4% do total), bem como por um conjunto menor de médias e grandes empresas que produzem laminado, compensado e aglomerado de madeira (7,6% do total), formando em alguns locais uma concentração industrial com produtos diversificados a partir da madeira em tora. Essas aglomerações de empresas, associadas a um conjunto de outras unidades produtivas com algum vínculo horizontal com as empresas madeireiras, configuram o que se passou a chamar no Brasil de Arranjos Produtivos Locais (APL). O termo APL foi cunhado pela RedeSist (LASTRES et al., 1998; LASTRES; CASSIOLATO, 2005) e é formado “por conjuntos de agentes econômicos, políticos e sociais, localizados

em um mesmo território e vinculados a uma atividade ou setor econômico, que apresentam vínculos de articulação, interação, cooperação e aprendizagem, mesmo que incipientes”.

A capacidade demonstrada por aglomerações empresariais desse tipo para gerar emprego e renda e alavancar processos de desenvolvimento sustentável a partir dos locais despertou o interesse de órgãos públicos em adotar tais estruturas como unidade de planejamento do desenvolvimento local sustentável (MYTELKA; FARINELLI, 2000; SANTANA, 2004; SANTANA; SANTANA, 2004). Em função da importância do setor florestal para o desenvolvimento sustentável da economia paraense, adotou-se o conceito de APL pelo potencial em atender às demandas dos mercados de madeira das demais unidades da federação e do mercado internacional, cujas exigências aumentaram por madeiras oriundas de planos de manejo sustentáveis, conforme estudos de Kiker et al. (1997) e Hasnmann et al. (2003).

O objetivo deste trabalho foi analisar o comportamento das exportações de produtos madeireiros e determinar a localização espacial dos APL do setor florestal e de madeira e mobiliário no Estado do Pará, no período de 1988 a 2004.

## 2. MATERIALE MÉTODOS

A área de estudo foi o Estado do Pará, eleita em função da importância do setor florestal na geração de emprego e renda e nas exportações. A base de dados utilizada na análise comportamental das exportações e importações foi do sistema Alice Web do Ministério do Desenvolvimento, da Indústria e Comércio (MDIC).

As informações sobre a certificação florestal foram obtidas dos relatórios do Forest Stewardship Council (FSC) e das publicações disponibilizadas no site do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama).

Para identificar os municípios especializados ou que apresentam concentrações de empresas na atividade de exploração florestal e de madeira e mobiliário, utilizou-se a base de dados sobre o número de empregos formais da Relação Anual de Informações Sociais (Rais) do

<sup>1</sup> www.inpe.gov.br

Ministério do Trabalho e Emprego (MTE-Caged). O emprego formal é uma variável que representa o mercado de trabalho local e funciona como fonte de atração de pessoas e empresas para o local, além de representar uma das forças que explicam o surgimento das aglomerações empresariais.

Para analisar a evolução das exportações e importações de produtos madeireiros, utilizou-se o cálculo da Taxa Geométrica de Crescimento (TGC), de acordo com Santana e Silva (1998).

Para o cálculo da TGC, foi utilizada a seguinte expressão:

$$\text{Log}Y_t = a + bT_t + \varepsilon_t$$

em que  $Y_t$  representa o logaritmo do valor da variável importação e exportação em análise;  $a$  é o valor da constante de regressão;  $b$  é o coeficiente de regressão;  $T_t$  é a tendência cronológica; e  $\varepsilon_t$  é o erro aleatório. Para valores de  $b$  diferentes de zero, calculou-se a TGC da seguinte maneira:

$$\text{Ant} \log b = 1 + TGC \quad (1)$$

$$TGC = (\text{ANT} \log b - 1) \times 100$$

Para a conversão dos valores das exportações e das importações, utilizou-se a taxa de câmbio média do dólar livre para a venda, obtido no site do Banco Central do Brasil. Para deflacionar os valores em reais, utilizou-se o índice IGP-DI da Fundação Getúlio Vargas, tendo como base o mês de dezembro do ano de 2005.

Para identificar os municípios especializados nos APL de exploração florestal e de madeira e mobiliário, utilizou-se a metodologia referenciada por Suzigan et al. (2001) e Crocco et al. (2003), aprimorada por Santana (2004). Diferentemente dos demais autores, Santana (2004) uniu classes de atividades relacionadas a dado elo da cadeia produtiva, em que ocorrem algumas operações como a compra de insumos, venda de produtos e compartilhamento de transporte e serviços. Os estudos empregam todos ou alguma combinação dos indicadores de especialização apresentados, em seguida, para determinar a localização geográfica de APL.

O primeiro indicador é o *Quociente Locacional* (QL), que serve para determinar se um município em particular possui especialização em dada atividade ou setor específico, sendo calculado com base na razão entre duas estruturas econômicas. No numerador, tem-

se a economia em estudo e no denominador, a economia de referência:

$$QL = \left( \frac{E_i^i / E_j}{E_p^i / E_p} \right) \quad (2)$$

em que  $E_i^i$  é o emprego da atividade ou setor  $i$  no município em estudo do Estado do Pará;  $E_j$  é o emprego referente a todas as atividades que constam nos municípios paraenses;  $E_p^i$  é o emprego da atividade ou setor  $i$  no Estado do Pará; e  $E_p$  é o emprego de todas as atividades ou setores do Pará. Para esse indicador, um  $QL > 1$  indica que o município é especializado no APL em pauta.

O segundo indicador é o *Índice de Hirschman-Herfindahl* (IHH) que permite comparar o peso da atividade ou setor  $i$  do município do Pará no setor  $i$  do Estado em relação ao peso da estrutura produtiva no município  $j$  na estrutura estadual como um todo. Esse índice pode ser encontrado por meio da seguinte fórmula:

$$IHH = \left( \frac{E_i^i}{E_p^i} \right) - \left( \frac{E_j}{E_p} \right) \quad (3)$$

Um valor positivo indica que a atividade ou setor  $i$  do município do Estado do Pará tem ali maior concentração de empresas ou atividades e, portanto, maior poder de atração econômica, dada a especialização de tal atividade no setor.

O terceiro indicador é a *Participação Relativa* (PR). Foi utilizado para captar a importância da atividade ou setor  $i$  no município  $j$  diante do total de emprego na referida atividade no Estado do Pará, isto é, a participação relativa da atividade ou setor no emprego total da respectiva atividade ou setor no Pará. A fórmula é dada por:

$$PR = \left( \frac{E_j^i}{E_p} \right) \quad (4)$$

Esse indicador varia entre zero e 1. Quanto mais próximo de 1, maior a importância da atividade ou setor  $i$  do município  $j$  no Pará.

Por fim, o *Índice de Concentração Normalizado* (ICn) foi construído por meio de uma combinação linear dos outros três indicadores, conforme Crocco et al. (2003) e Santana (2004). O ICn é dado pela equação:

$$ICn_{ij} = \theta_1 QL_{ij} + \theta_2 IHH_{ij} + \theta_3 PR_{ij} \quad (5)$$

em que os pesos  $\theta$  representam a contribuição de cada um dos indicadores na construção do ICn. O cálculo dos pesos  $\theta$  foi realizado por meio da técnica multivariada de Análise de Componentes Principais (ACP), conforme descrito em Dillon e Goldstein (1984) e Santos (2006). Quanto maior o valor do ICn, maior a concentração da atividade no município, ou seja, quanto maior esse indicador em relação ao valor médio, maior a possibilidade de o município ter concentração de atividades ou empresas com potencial de se transformar em APL.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

#### 3.1. Comportamento das exportações e importação de produtos madeireiros

Com relação às exportações brasileiras do setor de exploração florestal, os dados revelaram que, desde 1997, alguns produtos do setor de madeira e mobiliário tiveram queda significativa nos valores de exportação, com destaque para as atividades de menor valor agregado como “madeira em bruto”, “arcos de madeiras, estacas fendidas” e “lã de madeira e farinha de madeira”, que apresentaram taxas geométricas de crescimento, respectivamente, de (-27,60%), (-29,25%) e (-28,95%), conforme Tabela 1.

Dessas atividades, a taxa de crescimento para “madeira em bruto” foi significativa no nível de 1% de probabilidade; para “arcos de madeiras e estacas fendidas”, não foi significativa; e para “lã de madeira e farinha de madeira” foi significativa a 10%. Esses produtos apresentaram baixa participação no valor total de exportação.

Nas exportações dos demais produtos, constatou-se que o setor de madeira e mobiliário apresenta, no geral, taxas geométricas de crescimento (TGC) estatisticamente significativas e superiores a 20%, contribuindo para gerar um saldo positivo da balança comercial. Observa-se que as TGC das importações foram inferiores às obtidas nas exportações brasileiras de produtos madeireiros, sinalizando manter sustentável o saldo da balança comercial em função da agregação de valor aos produtos certificados da exploração florestal e de madeira e mobiliário.

No Estado do Pará, apenas um dos produtos exportados (folhas de madeira) não apresentou tendência significativa de crescimento. Isso demonstra maior competitividade dos produtos, em função da especificidade de ser originário de floresta nativa, em relação à pauta de exportação brasileira, contribuindo para manter e, ou aumentar o superávit da balança

comercial nacional. No ano de 1997, o Estado do Pará tinha uma participação de 30,39% no saldo da balança comercial, decrescendo ao longo dos anos e chegando, em 2005, a 19,48% (Tabela 2). Isso ocorreu porque o valor agregado dos produtos exportados pelo Estado do Pará evoluiu mais lentamente que no resto do Brasil.

Os produtos paraenses que mais se destacaram no setor de madeira e mobiliário foram madeira serrada, com uma TGC de 8,48%, superior ao crescimento das exportações brasileiras e madeira compensada, com crescimento de 8,26% que, juntos, responderam, na média dos anos, por 72,58% do total exportado. Em termos de agregação tecnológica, o destaque se refletiu no avanço das exportações de painéis de madeira (83,91%), madeira perfilada (58,07%) e obras de madeira beneficiada (13,23%).

Esse desempenho competitivo se deve, por um lado, ao fato de o Brasil possuir grande estoque de madeira nativa tropical e estar entre os oito maiores exportadores de madeira serrada no mundo (NOCE et al., 2005) e, por outro lado, às exigências do mercado consumidor nacional e internacional, segundo Oliveira et al. (2005), agregando valor aos produtos e aplicando metodologias de exploração sustentável da floresta.

Naturalmente, essa ampliação das exportações de madeira de floresta nativa do Estado do Pará tem causado grande impacto sobre os recursos naturais ao longo do tempo, mediante o desmatamento de grandes áreas de florestas densas. Para fazer frente a esse processo de extrativismo por aniquilamento, a exploração madeireira só é permitida em áreas sob manejo sustentável e, ou, sob autorização de desmatamento.

#### 3.2. Manejo e da Certificação Florestal no Estado do Pará

Com a pressão global sobre o meio ambiente, criou-se na Amazônia um palco de discussão sobre a preservação e, ou, exploração sustentável da floresta. Um dos pontos polêmicos e de grande interesse diz respeito à extração desordenada e, ou, ilegal de madeira em tora na Amazônia Legal.

Atualmente, a madeira em tora extraída em florestas naturais da Amazônia pode ser legalmente adquirida por dois caminhos: primeiro, pelo Plano de Manejo Florestal Sustentável (PMFS), que é fiscalizado pelo Ibama, juntamente com a Secretaria de Meio Ambiente (Sema-PA); segundo, por meio de Autorizações de Desmatamento, que restringem o desmatamento a 20% das áreas registradas como propriedades rurais, com presença de florestas.

**Tabela 1** – Exportação-importação de produtos do setor madeireiro no Brasil de 1997 a 2005 em (R\$1.000), a preços de dezembro de 2005  
**Table 1** – Export-Import product of products of the section Lumberman in Brazil from 1997 to 2005 at prices of December of 2005 in (R\$ 1.000)

Produtos	Exportação Brasil									TGC(%)
	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	
	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	
Madeiras em estilhas ou partículas	49.262	77.727	106.103	144.621	159.992	188.888	207.444	258.952	245.865	21,43*
Carvão vegetal	1.510	3.419	5.762	3.897	7.045	7.257	8.678	17.079	9.437	25,43*
Madeira em bruto	68.472	90.924	64.587	77.650	58.388	84.344	13.323	15.582	4.364	-27,60*
Arcos de madeira, estacas fendidas etc.	51.982	76.434	50.915	406	367	84	2.422	11.928	7.913	-29,25 <sup>ns</sup>
Lã de madeira e farinha de madeira♣	28	23	3	35	1	19	2	3	0	-28,95***
Dormentes de madeira para vias férreas	0	0	0	209	958	723	3.175	559	2.276	764,80*
Madeira serrada	784.041	827.703	1.441.341	1.431.467	1.750.805	2.100.937	2.263.207	2.590.916	2.147.373	15,68*
Folhas de madeira	144.628	111.368	123.226	112.753	105.725	147.959	144.955	169.935	166.670	4,14***
Madeira perfilada	94.941	93.620	206.348	278.722	291.928	386.719	530.293	873.713	1.038.160	36,08*
Painéis de madeira	39.258	22.692	22.682	28.810	42.001	35.803	64.010	160.382	119.879	23,42*
Painéis de fibra de madeira	150.202	136.927	199.463	164.091	192.742	316.760	359.272	338.238	308.352	13,17*
Madeira compensada	503.759	402.222	999.911	1.029.563	1.184.402	1.598.569	2.061.013	2.763.283	1.912.629	24,20*
Outras obras de madeira beneficiadas	394.804	414.515	777.618	779.369	1.097.373	1.558.278	1.605.287	2.203.838	1.412.705	22,66*
Serragem, desperdícios e resíduos de madeira	1	21	0	3	48	163	6.473	7.893	3.415	247,38*
<b>Total Exportação</b>	<b>2.282.887</b>	<b>2.257.596</b>	<b>3.997.960</b>	<b>4.051.597</b>	<b>4.891.775</b>	<b>6.426.504</b>	<b>7.269.552</b>	<b>9.412.299</b>	<b>7.379.035</b>	<b>19,39*</b>
	Importação Brasil									
Madeiras em estilhas ou partículas	75	429	551	394	465	597	171	105	252	-2,16 <sup>ns</sup>
Carvão vegetal	405	697	507	612	920	1.037	1.421	2.937	3.812	30,29*
Madeira em bruto	1.905	4.658	3.062	4.616	9.915	3.546	2.666	2.700	3.468	0,37 <sup>ns</sup>
Arcos de madeira, estacas fendidas etc.	4.029	1.823	1.819	1.541	1.593	1.047	300	422	62	-34,14*
Lã de madeira e farinha de madeira	0	11	0	4	36	8	25	132	51	231,62***
Dormentes de madeira para vias férreas	814	1	0	552	505	83	503	442	564	98,91 <sup>ns</sup>
Madeira serrada	27.078	25.490	15.220	14.931	23.428	28.915	30.301	34.389	26.127	4,77 <sup>ns</sup>
Folhas de madeira	21.613	20.969	27.015	31.831	29.962	46.702	29.520	28.345	19.527	1,78 <sup>ns</sup>
Madeira perfilada	4.316	7.575	4.228	3.795	1.416	1.878	1.214	981	5.823	-12,68 <sup>ns</sup>
Painéis de madeira	51.596	34.486	23.739	47.467	34.592	30.621	35.341	46.548	36.331	-0,24 <sup>ns</sup>
Painéis de fibra de madeira	71.469	68.755	55.262	65.905	44.558	25.224	73.910	97.372	72.212	1,18 <sup>ns</sup>
Madeira compensada	2.664	2.350	2.866	2.159	3.363	3.780	8.352	5.394	5.566	14,53*
Outras obras de madeira beneficiadas	26.874	44.116	29.965	18.455	27.577	19.625	19.562	19.279	19.081	-7,45**
Serragem, desperdícios e resíduos de madeira	65	416	452	388	465	569	143	80	240	-2,67 <sup>ns</sup>
<b>Total importação</b>	<b>212.902</b>	<b>211.776</b>	<b>164.689</b>	<b>192.649</b>	<b>178.797</b>	<b>163.633</b>	<b>203.429</b>	<b>239.126</b>	<b>193.117</b>	<b>0,39**</b>
<b>Saldo na balança comercial</b>	<b>2.069.985</b>	<b>2.045.820</b>	<b>3.833.271</b>	<b>3.858.948</b>	<b>4.712.979</b>	<b>6.262.871</b>	<b>7.066.124</b>	<b>9.173.173</b>	<b>7.185.918</b>	<b>20,50*</b>

Fonte: Montada pelos autores a partir dos dados do MDIC, Secex.

\* Significativo a 1%; \*\* significativo a 5%; \*\*\* significativo a 10%; e ns, não significativo.

♣ Corresponde a desperdícios ou resíduos de madeira, mesmo aglomerados em bolas, briquetes, *pellets* ou em formas semelhantes.

**Tabela 2** – Exportação-importação de produtos madeireiros no Estado do Pará de 1997 a 2005 em (R\$ 1.000), a preços de dezembro de 2005**Table 2** – Export-Import product Lumberman in Pará-Brazil from 1997 to 2005 at prices of December 2005 in (R\$ 1.000)

Produtos	Exportação Pará									TGC(%)
	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	
	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	
Madeira serrada	380.390	333.638	482.408	471.518	487.918	573.547	613.804	702.402	622.999	8,48*
Folhas de madeira	51.144	28.983	25.938	22.381	18.871	24.503	21.269	27.701	24.867	-5,39 <sup>ns</sup>
madeira perfilada	15.996	21.545	61.245	127.742	195.504	242.856	329.345	507.575	527.826	58,07*
Painéis de madeira	5	88	2.799	2.384	2.342	2.152	2.795	3.908	2.744	83,91**
Painéis de fibra de madeira	0	0	0	0	0	0	22	0	8	-
Madeira compensada	148.268	95.589	186.312	186.932	187.178	233.392	248.474	318.058	162.119	8,26***
Outras obras de madeira beneficiadas	34.825	35.029	45.370	40.531	50.037	61.953	82.408	120.768	59.245	13,23*
Outros	132	0	515	112	0	712	3193	17	267	-
<b>Total Exportação</b>	<b>630.760</b>	<b>514.873</b>	<b>804.587</b>	<b>851.600</b>	<b>941.851</b>	<b>1.139.112</b>	<b>1.301.328</b>	<b>1.680.429</b>	<b>1.400.076</b>	<b>14,25*</b>
Importação Pará										
Total importação	1.637	2.263	350	989	2	159	3	43	0	-73,71**
Saldo na balança comercial	629.123	512.610	804.237	850.611	941.849	1.138.953	1.301.325	1.680.385	1.400.076	14,29*
Participação do Pará no saldo da balança comercial (%)	30,39	25,06	20,98	22,04	19,98	18,19	18,42	18,32	19,48	-

Fonte: Montada pelo autor a partir dos dados do MDIC, Secex.

\* Significativo a 1%; \*\* Significativo a 5%; \*\*\* Significativo a 10%; e ns, não significativo.

Em 2000, o Ibama tinha 389 planos de manejos aprovados que ocupavam 185 mil hectares. Em 2001, foram aprovados 549, cobrindo uma área de 340 mil hectares, e 9,3 milhões de metros cúbicos tiveram autorização para serem explorados por meio de plano de manejo. Em 2003, o volume de madeira em tora a ser explorado ficou em cerca de 8,3 milhões de metros cúbicos e, em 2004, subiu para 14% (Tabela 3).

Desses planos, a maior parte, tanto em área quanto

em volume de madeira explorado, está no Estado do Pará. Em 2004, o Estado era responsável por quase 60% da área e pouco mais de 60% de volume explorado pelo PMFS.

Em 2000, o Ibama autorizou a exploração de 5,3 milhões de m<sup>3</sup> de madeira em tora por meio de Autorizações de Desmatamento. Em 2003, esse volume caiu para 2,7 milhões de metros cúbicos e voltou a aumentar em 2004 para 4,6 milhões (Tabela 4).

**Tabela 3** – Área e volume explorado nos PMFS aprovados pelo Ibama, 2000-2004**Table 3** – Area and volume explored in approved Plan of Maintainable Forest Handling by IBAMA, 2000-2004

Estado	2000		2001		2003		2004	
	Área dos Planos (1.000 há)	Volume Autorizado (1.000m <sup>3</sup> )	Área dos Planos (1.000 há)	Volume Autorizado (1.000m <sup>3</sup> )	Área dos Planos (1.000 há)	Volume Autorizado (1.000m <sup>3</sup> )	Área dos Planos (1.000 há)	Volume Autorizado (1.000m <sup>3</sup> )
Acre	2,8	36,4	7,1	126,4	5,9	87,9	14,4	217,7
Amapá	3,1	177	7,1	270	5,1	155,5	9	215,3
Amazonas	17,4	417,8	22	662,6	24,4	635,6	20	459,2
Maranhão	7,4	248,5	23,5	130,5	6	170,6	7,7	162,6
Mato Grosso	86,3	2087,1	98,6	2180,4	70,5	16,7	59,6	1705,2
Pará	41,6	533,3	132,7	4665,4	190,5	1670,6	201,9	5623,1
Rondônia	25,6	632,4	49,4	1337,9	13,6	5043,8	29,3	961,9
Roraima	0	0	0	0	0	453	0,3	8,1
Tocantins	0,7	2	0	0	0	0	0	0
<b>Total</b>	<b>184,9</b>	<b>4134,5</b>	<b>340,4</b>	<b>9373,2</b>	<b>316</b>	<b>8233,7</b>	<b>342,2</b>	<b>9353,1</b>

Fonte: IBAMA, 2005.

**Tabela 4** – Volume de madeira oriundo de autorizações de desmatamento, 2000-2004**Table 4** – Volume of wood originating from of authorizations of deforestation, 2000-2004

Estado	Volume Autorizado em 1.000 m <sup>3</sup>			
	2000	2001	2003	2004
Acre	107,7	104,6	11,6	0
Amapá	29,4	109,9	35,1	193,3
Amazonas	193	92,7	28,8	113,1
Maranhão	2739,4	752,6	2172,4	3540,4
Mato Grosso	542	3703,7	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	47
Tocantins	670,8	417,9	280	516,9
Total	5283,2	5566,2	2772,5	4674,4

Fonte: IBAMA, 2005.

Outro importante processo é a Certificação Florestal cuja atuação se dá pelos órgãos credenciadores no Brasil: o FSC – *Forest Stewardship Council* e o Cerflor – Certificado Florestal, lançado em fevereiro de 2003 pelo Inmetro (Tabela 5).

A certificação florestal, segundo a FSC (2006), é um mecanismo independente de autoria com o objetivo de avaliar a qualidade do manejo florestal e da silvicultura em todas as áreas florestais do mundo (nativas e plantadas). 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 de impactos e conservação da fauna, biodiversidade etc.). Atualmente, o Brasil possui três milhões de hectares certificados pelo FSC, o que corresponde a 16% da área certificada da América do Sul e 6% no mundo. Dessa soma, 1,7

milhão de hectares estava na Amazônia Legal, num total de 22 empreendimentos certificados.

O Cerflor, por sua vez, começou a atuar em 2005, e até o momento certificou apenas duas empresas, uma do Espírito Santo e outra do Paraná, portanto está fora da Amazônia.

A certificação florestal no Estado do Pará teve início em 2000, mas foi em 2004 que a área total certificada aumentou significativamente, conforme pode ser visto na Figura 1. No Pará, são sete as empresas certificadas pelo FSC: Cikel (248.899 ha), Jari Celulose (427.736 ha), Emapa (12.000 ha), IBL – Izabel Madeiras do Brasil (20.000 ha), Orsa Florestal LTDA. (545.335 ha), Juruá Florestal (25.000 ha) e a Precious Wood Belém (76.390 ha). A soma total de área certificada é de 1,367 milhão de hectares, ou seja, só no Estado do Pará estão concentradas cerca de 79% das florestas certificadas na Amazônia Legal.

Essas empresas estão localizadas em Belém, Novo Repartimento, Tailândia, Almerim, Portel, Paragominas, Afuá e Breu Branco. No Município de Almerim, onde se localizam a Jari Celulose e a Precious Wood Amazon, observou-se a maior área certificada em hectares, ou seja, boa parte dos municípios está no corredor de concentração das atividade florestal e de madeira e mobiliário.

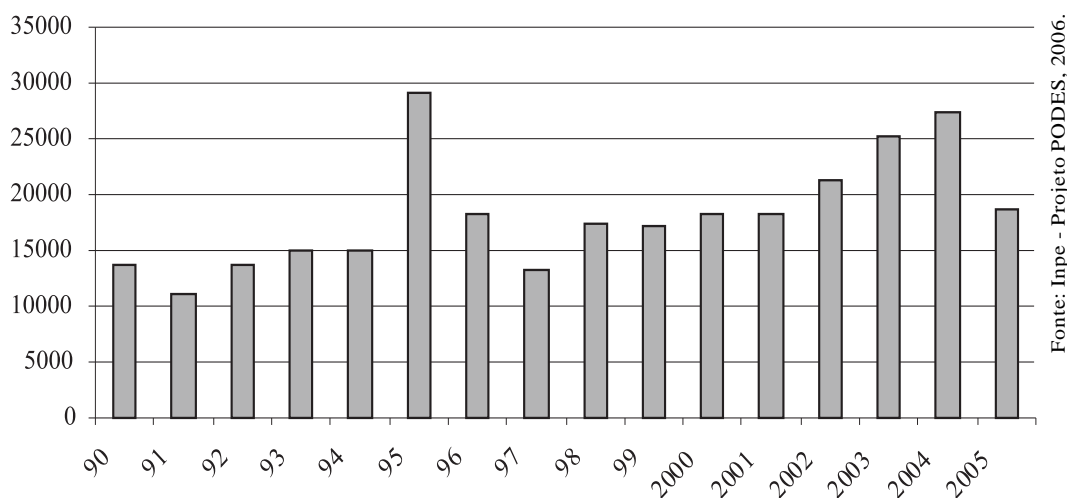
Outro ponto importante é o manejo florestal comunitário (Tabela 5), regulamentado pelo Ibama por meio das Instruções Normativas nº 4 e 5, que estabeleceram regras específicas para os Planos de Manejo Florestal de pequena escala. Segundo Lentini (2005), somente no Pará existiam 23 iniciativas com 166 famílias beneficiadas, em uma área de 47.547 hectares.

**Tabela 5** – Áreas certificadas pelo FSC na Amazônia Legal por tipo de empreendimento, 2005**Table 5** – Certified areas for FSC in the Amazonian Legal for enterprise type, 2005

Tipo de empreendimento	Área Certificada	% na Amazônia Legal	% das Florestas Certificadas no Brasil	Número de Empreendimentos
Manejo florestal empresarial	1216,7	72,07	40%	12
Manejo florestal comunitário	31,5	1,87	1%	7
Plantações florestais	440,1	26,07	14%	3
Total	1688,3	100,00	55%	22

Fonte: FSC, 2006.





Fonte: Impe - Projeto PODES, 2006.

**Figura 1** – Área certificada (em ha) por ano no Estado do Pará.  
**Figure 1** – Certified area (in ha) a year in the Pará-Brazil.

As empresas que tomaram a iniciativa de trabalhar o manejo, seja comunitário, seja empresarial, com empresas certificadoras endossando essas ações, deram um passo significativo para a melhoria do setor florestal no Estado, principalmente se a análise evolui para a constituição de um arranjo produtivo local. Infelizmente, problemas estruturais da Sema e do Ibama do Pará não conseguem viabilizar as autorizações de exploração de madeira de áreas de manejo e nem fazer a fiscalização do comércio de madeira.

### 3.3. Constituição de um Arranjo Produtivo no Estado do Pará

O ICn, conforme definido na fórmula 5, foi utilizado para identificar os municípios que possuem alto grau de concentração em determinado setor da economia

local. Por isso, o critério para definir os municípios especializados no setor foi adotar um  $ICn > 3$ , conforme Suzigan et al. (2001) e Crocco et al. (2003). Esse valor se justifica no Estado, especificamente para o setor analisado, pelo fato de ser intensivo no emprego de mão-de-obra.

O setor florestal é composto das atividades de extração madeireira e de silvicultura e o setor de madeira e mobiliário, que abrange serrarias, indústrias de laminado e compensado, artefatos e móveis de madeira.

Nos últimos anos, tem-se percebido a evolução do setor de madeira e mobiliário pelo crescimento do ICn, ao contrário do setor floresta. Esse é um forte indício de que a competição nesse setor está aumentando, assim como denota sua importância para a economia do Estado, como pode ser visto na Tabela 6.

**Tabela 6** – Valor médio dos ICn no período de 1998-2003

**Table 6** – Medium value of Concentration Normalized Index (CNI) for the period of 1998-2003

Período	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Madeira/Mobiliário						
Média do ICn	0,6096	0,6995	1,1733	1,1619	2,7024	3,5679
Nº de municípios com ICn > Média	32	36	34	31	26	25
Nº de municípios com ICn > 3	11	14	25	20	25	25
Setor Florestal						
Média do ICn	0,5630	0,5423	0,7108	0,4280	0,5684	0,3743
Nº de municípios com ICn > Média	15	9	13	20	18	14
Nº de municípios com ICn > 3	5	4	6	4	7	5

Fonte: Elaboração dos autores.



A Tabela 6 mostra que o número de municípios com ICn acima da média declinou ao longo dos anos. Um fator que pode explicar essa queda é o forte impacto da fiscalização do Ibama, diante das pressões do Ministério do Meio Ambiente e de ONGs ambientalistas, em função da obrigatoriedade da implantação de planos de manejo por parte das empresas para que possam extrair e comercializar legalmente a madeira. A ação do Ibama tornou-se mais eficiente na fiscalização depois que passou a utilizar tecnologias de informações, combinadas com o sensoriamento remoto, imagens de satélites, localização georreferenciada e sensores aerotransportados das áreas de maior exploração florestal. Além disso, está cada vez mais difícil a venda de madeira clandestina, pois o selo verde (que é, na verdade, um carimbo da certificação) tornou-se realidade como mecanismo que indica a procedência da madeira e atende a exigências dos países importadores de produtos florestais madeireiros. Isso favoreceu as empresas idôneas e dificultou a ação de empresas informais e, ou, as que operam de forma ilegal.

Com essas iniciativas implantadas, justificam-se os dados da Tabela 6, na qual se observa grande número de municípios concentrados nas atividades floresta e de madeira e mobiliário. Esse número de municípios indica forte concentração de empresas atuando no Estado, em função da abundância de madeira da floresta amazônica.

Com o passar dos anos, tem-se percebido uma queda gradual no número desses municípios e, junto com ela, notado um aumento no ICn do setor madeira e mobiliário, evidenciando que só continuaram a participar dessa atividade empresas com maior poder competitivo, em função da escala e da tecnologia utilizada na extração de madeira, reflorestamento e beneficiamento do produto. Essa queda na concentração de municípios coincide também com o período em que o Ibama passou a praticar medidas fiscalizadoras mais rigorosas no Estado, como pode ser observado em Brito e Barreto (2006), limitando a ação de empresas irregulares, ou seja, há aumento no número de empresas formais no Estado.

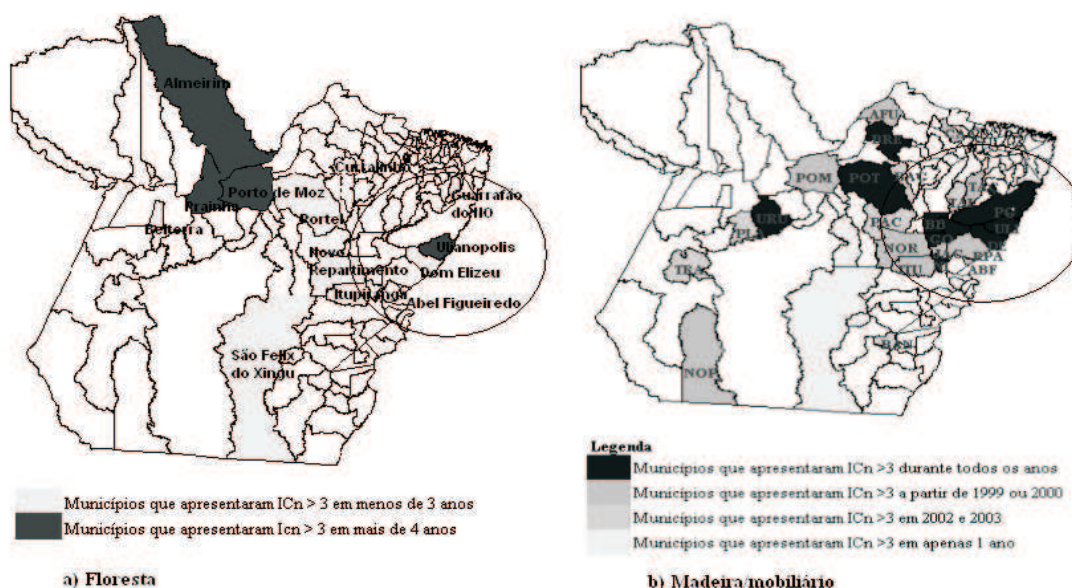
Na Tabela 7, pode-se observar que, ao longo dos anos, o número de empresas formais no setor florestal no Pará tem aumentado, principalmente para as atividades de silvicultura e exploração florestal.

A Figura 2 mostra que nos municípios localizados na mesorregião Sudeste Paraense (indicados pelo círculo) se concentram as empresas constituintes do APL, estando localizadas na região pertencente ao arco do desmatamento no Estado do Pará. Esse aspecto evidencia que na direção desse arco também está caminhando uma linha de desenvolvimento do setor florestal e de madeira e mobiliário, pela especialização desses setores na dinâmica de emprego formal na região.

**Tabela 7** – Número de empresas formais no setor florestal no Pará com ICn > 3  
**Table 7** – Number of formal company in Pará Forest sector with CNI > 3

Atividade	Setor Florestal							
	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	TG
Silvicultura, exploração florestal.	12	10	14	14	30	39	32	25,80*
Fabricação de produtos de madeira	33	36	42	38	39	46	45	4,93**
Papel de celulose	3	1	1	2	1	0	0	11,10 <sup>ns</sup>
Indústria de móveis	1	1	2	2	2	2	1	5,07 <sup>ns</sup>
<b>Total</b>	<b>49</b>	<b>48</b>	<b>59</b>	<b>56</b>	<b>72</b>	<b>87</b>	<b>78</b>	<b>10,45*</b>
Atividade	Setor Madeira e Mobiliário							
	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	TG
Silvicultura, exploração florestal.	14	13	21	29	58	87	131	50,93*
Fabricação de produtos de madeira	390	459	514	538	577	612	625	7,81*
Papel de celulose	0	0	0	0	0	1	0	-
Indústria de móveis	5	5	10	7	10	13	7	10,99 <sup>ns</sup>
<b>Total</b>	<b>409</b>	<b>477</b>	<b>545</b>	<b>574</b>	<b>645</b>	<b>713</b>	<b>763</b>	<b>10,69*</b>
<b>Total para os Setores</b>	<b>458</b>	<b>525</b>	<b>604</b>	<b>630</b>	<b>717</b>	<b>800</b>	<b>841</b>	<b>10,66*</b>

Fonte: Elaborado pelo autor a partir da Rais – MTE. \* Significativo a 1%; \*\* Significativo a 5%; e ns, não significativo.



**Figura 3** – Concentração dos setores floresta e madeira/mobiliário no Estado do Pará para o ICN > 3.  
**Figure 3** – Concentration of the sections forest, wood and furniture in the Pará-Brazil for CNI > 3.

#### 4. CONCLUSÃO

As exportações de madeira do Estado do Pará evoluíram, no período de 1998 a 2004, a uma taxa acima de 14% ao ano, com destaque para os produtos de maior valor agregado, como madeira perfilada, painéis e obras de madeira beneficiada. A participação relativa do superávit da balança comercial do Pará em relação ao Brasil manteve-se em torno dos 19% entre 2001 e 2005. O número de municípios identificados pelo ICN como de maior concentração de empresas formais ou municípios especializados nas atividades de madeira e mobiliário estabilizou-se em 25; e no setor de exploração florestal e silvicultura, em 5. Isso se deve à exigência do mercado por produtos oriundos de áreas de manejo sustentável, ao aumento da eficiência na fiscalização do Ibama e da Sema-PA e às ações do Ministério do Trabalho com relação ao combate ao trabalho escravo e a outras situações de irregularidades.

#### 5 REFERÊNCIAS

ABIMCI. **Estudos Setoriais 2003 Produtos de Madeira Sólida**. Curitiba: 2003.

ALENCAR, A. et al. **Desmatamento na Amazônia: indo além da emergência crônica**. Manaus: Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia, 2004. 89p.

BRITO, B.; BARRETO, P. A eficácia da aplicação da lei de crimes ambientais pelo Ibama para proteção de florestas no Pará. **Revista de Direito Ambiental**, n.43, p.35-65, 2006.

CROCCO, M. A. et al. **Metodologia de identificação de arranjos produtivos locais potenciais**. Belo Horizonte: UFMG/Cedeplar, 2003. (Texto para discussão, 212).

DILLON, W. R.; GOLDSTEIN, M. **Multivariate analysis: methods and applications**. New York: John Wiley & Sons, 1984.

FEARNSIDE, P. M. **A floresta Amazônia nas mudanças globais**. Manaus: Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, 2003. 134p.

HANSMANN, R.; KOELLNER, T.; SCHOLZ, R. W. Influence of consumers' socioecological and economic orientations on preferences for wood products with sustainability labels. **Forest Policy and Economics**, v.8, n.3, p.239-250, 2006.

HOMMA, A. K. O. **Extratativismo vegetal na Amazônia: limites e oportunidades**. Brasília: Embrapa, 1993.

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAS - INPE. **Monitoramento da floresta**. São José dos Campos: 2004.

KIKER, C. F.; PUTZ, F. E. Ecological certification of forest products: economic challenges. **Ecological Economics**, v.20, n.1, p.37-51, 1997.

LASTRES, H. M. M et al. **Globalização e inovação localizada: experiências e sistemas locais** no âmbito do Mercosul e proposições de políticas de C&T. Rio de Janeiro: REDESIST, 1998. (Nota Técnica, 1).

LASTRES, H. M. M.; CASSIOLATO, J. E. Glossário de arranjos e sistemas produtivos e inovativos locais. In: **Projeto de Pesquisa: arranjos produtivos locais; uma nova estratégia de ação para o SEBRAE**. Rio de Janeiro: REDESIST, 2005.

LENTINI, M. **Fatos florestais da Amazônia**. Belém: Imazon, 2005.

MYTELKA, L. K.; FARINELLI, F. Local clusters, innovation systems and sustained competitiveness. In: **SEMINÁRIO LOCAL CLUSTERS, INNOVATION SYSTEMS AND SUSTAINED COMPETITIVENESS, IE-BNDES**. Rio de Janeiro: 2000.

NOCE, R. et al. Concentrações das exportações no mercado de madeira serrada. **Revista Arvore**, v.29, n.3, p.431-437, 2005.

OLIVEIRA, A. D.; RIBEIRO, I. S. A.; SCOLFORO, J. R. Análise do mercado internacional de compensado. **Revista Árvore**, v.29, n.2, p.311-320, 2005.

SANTANA, A. C. Análise da competitividade sistêmica da indústria de madeira no Estado do Pará. **Revista de Economia e Agronegócio**, v.1, n.2, p.205-230, 2003.

SANTANA, A. C. **Arranjos produtivos locais na Amazônia: metodologia para identificação e mapeamento**. Belém: ADA, 2004.

SANTANA, A. C.; SANTANA, Á. L. Mapeamento e análise de arranjos produtivos locais na Amazônia. **Teoria e Evidência Econômica**, v.12, n.1, p.9-34, 2004.

SANTANA, A. C.; SILVA, M. C. A. **Análise do mercado de ações para políticas: café**. Belém: SAGRI-FCAP, 1998.

SANTANA, A. C. **A competitividade sistêmica das empresas de madeira da Região Norte**. Belém: M & S, 2002.

SANTANA, A. C. A indústria de madeira do Estado do Pará: análise de competitividade. **Novos Cadernos Naea**, v.4, p.83-114, 2001.

SANTOS, R. B. N. **Análise intersetorial e espacial dos setores extrativo florestal e madeira/mobiliário na economia paraense**. 2006. 543f. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) - Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém, 2006.

SUZIGAN, W. et al. Aglomerações industriais no Estado de São Paulo. **Economia Aplicada**, v.5, n.4, p.698-717, 2001.

