

INSTITUTO DE PESQUISAS E ESTUDOS FLORESTAIS
ISSN 0100-3453

**Problemas e oportunidades para a indústria
de processamento primário da caixeta
- *Tabebuia cassinoides* (Lam.) DC**

**Adriana Maria Nolasco
Virgílio Maurício Viana**

CIRCULAR TÉCNICA



Nº 202 ABRIL 2004

<http://www.ipef.br/publicacoes/ctecnica/>

Problemas e oportunidades para a indústria de processamento primário da caixeta - *Tabebuia cassinoides* (Lam.) DC.

Problems and opportunities in the primary processing industry of caixeta - *Tabebuia cassinoides* (Lam.) DC.

Adriana Maria Nolasco
Virgílio Maurício Viana

RESUMO: Este estudo teve por objetivo caracterizar a indústria de processamento primário da caixeta no ano de 1997, avaliando sua eficiência e identificando problemas e oportunidades para a continuidade e o desenvolvimento da atividade. Foram analisadas duas serrarias no município de Iguape, SP e uma em Paranaguá, PR, quanto aos seguintes aspectos: produtos e evolução do mercado, geração de empregos, capacidade instalada, produção anual, produtividade, rendimento do processamento e rentabilidade. As serrarias estudadas eram especializadas em um único tipo de produto (tabuinhas para lápis, saltos para tamanco ou peças pré-processadas para artesanato). Estes produtos apresentaram um mercado extremamente restrito em função da substituição da caixeta por outras espécies, após a proibição da colheita no final da década de 80. Nas serrarias analisadas, a produção anual média foi de 2.258,5 m³ para lápis, 73,1m³ para tamanco e 18 m³ para artesanato, embora as empresas possuíssem uma capacidade instalada muito superior: 5.616 m³ (lápis), 197m³ (tamanco) e 24 m³ (artesanato). A produtividade variou entre 0,025 (artesanato) e 0,618 m³/8h/homem (lápis), o rendimento entre 33,6 (lápis) e 65,4 % (artesanato) e a taxa de lucro entre 16,55% (artesanato) e 65,07% (tamanco). O desenvolvimento da atividade nestas regiões depende, atualmente, da diversificação da produção com o desenvolvimento de novos produtos e abertura de novos mercados, da aprovação mais rápida e, em maior número, de planos de manejo para abastecimento das serrarias e da capacitação técnica e administrativa dos funcionários.

PALAVRAS-CHAVE: Madeira serrada, Floresta tropical, Floresta Atlântica

ABSTRACT: This paper characterizes the primary processing industry of caixeta, in the year of 1997, assessing its efficiency and identifying problems and opportunities for its continuity. Two sawmills were analyzed in Iguape, São Paulo State, and one in Paranaguá, Paraná, on the following aspects: products and market, job opportunities, installed capacity, annual production, productivity, processing revenues and profitability. The sawmills studied are specialized in only one kind of product (wood for pencils, wooden shoes or pre-processed pieces for handcraft). These products have an extremely limited market because of the substitution of the species by others, after the prohibition of its exploration in the late 80's. The annual average production was 2.258,5 m³ for pencils, 73,1 m³ for wooden shoes and 18 m³ for handcraft. The enterprises had a higher processing capacity: 5.616 m³ (pencil), 197 m³ (wooden shoes) and 24 m³ (handcraft) than what was effectively used. Productivity varied between 0,025 and 0,618 m³/person/day; yield varied 33,6 and 65,4%; and profitability varied between 16,65 (woodcraft) and 65,07% (wooden shoes). Nowadays, the development of the activity in the region depends on the development of new products and new markets, forest management plans to secure supplies to sawmills and technological and administrative improvements.

KEYWORDS: Sawn wood, Tropical forest, Atlantic Forest, Brazil

INTRODUÇÃO

O processamento industrial da caixeta - *Tabebuia cassinoides* (Lam.) D.C. - começou na década de 30, no Vale do Ribeira, SP, com a utilização da madeira para a produção de tamancos, instrumentos musicais, brinquedos e cabos de pincéis (Diegues et al., 1991).

Na década de 50 a caixeta passou a ser utilizada na fabricação de lápis, sua principal aplicação desde então, em substituição ao cedro americano (*Libocedrus decurrens*), que teve seu uso limitado pelas altas taxas de importação a partir da 2ª Guerra Mundial (Ramos, 1994). De 1950 até 1970, a caixeta foi a única matéria-prima utilizada na fabricação de lápis no Brasil. Somente no início da década de 70 foi substituída pelo pinus, devido ao rápido crescimento da demanda interna e externa por lápis, à dificuldade de se obter incrementos na sua colheita e a facilidade de obtenção de madeira de reflorestamento (Diegues et al., 1991). A caixeta passou, então, a ser usada somente na produção de lápis especiais para desenho e maquiagem.

Até 1986, não houve problemas de abastecimento de madeira nas serrarias de caixeta. Obter guia de autorização para a colheita era simples, já que a caixeta era considerada "lenha" e não essência florestal de valor econômico.

A decadência da atividade teve início no final da década de 80, com a proibição da colheita em 1989, pela Portaria do IBAMA nº 218/89, amparada posteriormente pelo Decreto Federal 99.547/90; com o distanciamento cada vez maior das áreas com madeira de característica adequada à industrialização, resultante da colheita intensiva na década de 80; e com a redução do mercado de tabuinhas para lápis, em função do fechamento da Labra - Indústria Brasileira de Lápis S/A - em 1988 (Marquesini, 1994; Diegues et al., 1991).

Estes fatores levaram ao fechamento da maioria das serrarias e ao desemprego de cerca de 250 pessoas ligadas à colheita e ao processamento da caixeta, somente no município de Iguape.

O problema abordado neste estudo é a ineficiência da indústria de processamento primário da caixeta, que resulta em baixo rendimento e baixa rentabilidade na atividade.

O objetivo deste estudo foi caracterizar a indústria de processamento primário da caixeta, avaliando sua eficiência e, identificando problemas e oportunidades para a continuidade e o desenvolvimento da atividade na região.

MATERIAL E MÉTODOS

O local de estudo

O estudo foi desenvolvido em dois locais: nos municípios de Iguape, SP e Paranaguá, PR.

Iguape está localizado no litoral sul do Estado de São Paulo, entre as coordenadas geográficas latitude 24 34'S e longitude 47 33'W, na região denominada Vale do Ribeira. É o maior município do Estado com uma área de 1.964 km². Possui uma população de 26.153 habitantes, a maioria empregada em atividades agrícolas e na pesca. A indústria emprega apenas 154 pessoas em 70 estabelecimentos, todos de pequeno porte (Governo do Estado de São Paulo, 1999).

O município de Paranaguá situa-se a 91 km de Curitiba, no litoral paranaense, coordenadas geográficas latitude 25 31'S e longitude 48 30'W. É o município mais antigo do Paraná, fundado na primeira metade do século 16, durante o ciclo do ouro na região. Possui uma população de 124.171 habitantes e área total de 458, 410 km². Sua economia está baseada nas atividades portuárias, pela presença do Porto D. Pedro II, considerado o maior do país na exportação de grãos e produtos agrícolas, além do comércio, do turismo, da agricultura e da pesca. O setor de serviços é responsável por 78,89% do PIB Municipal e os setores industrial e agropecuário por 20,83 % e 0,29%, respectivamente (Governo do Estado do Paraná, 1999).

As indústrias analisadas

No período da pesquisa, 1997, três serrarias funcionavam na região: duas localizadas em Iguape e uma em Paranaguá.

A Serraria "O Casqueiro", localizada no município de Paranaguá, foi instalada pela Fritz Johansen em 1951. Em 1977, a serraria foi adquirida pelo atual proprietário, que desde então vem fornecendo tabuinhas para a A.W. Faber-Castell, antiga Fritz Johansen.

Em Iguape, a serraria de tamancos, denominada Serraria Nilton Franco Carneiro Ltda. ME, é tradicional. Iniciou suas atividades em meados da década de 70, produzindo saltos de taman-

cos para várias empresas da cidade de São Paulo, que faziam o acabamento do produto. Em 1991 foi desativada por falta de matéria-prima, em função da proibição da colheita da caixeta em 1989. Em 1994, voltou a funcionar, fornecendo sarrafos para a produção de tamancos ortopédicos para a empresa Tecnopé Indústria e Comércio Ltda., do município de São Paulo, SP e, ocasionalmente, madeira para a confecção de próteses. Antes da suspensão da atividade em 1991, chegou a produzir tamancos acabados. No momento da pesquisa estava funcionando esporadicamente, produzindo saltos para tamancos apenas sob encomenda.

A Serraria da Associação dos Jovens da Juréia, também localizada em Iguape, foi instalada em 1995, a partir da iniciativa de ex-moradores da Estação Ecológica Juréia-Itatins, que perderam suas atividades econômicas tradicionais (agricultura de subsistência e extrativismo florestal), com a criação desta unidade de conservação. Ela resultou de um projeto desenvolvido numa parceria entre a Associação, a REBRAF (Rede Brasileira de Agroflorestas) e o PROTER (Programa da Terra), organizações não governamentais que atuam na região. No momento da pesquisa, produziam pequenas peças de caixeta serradas no formato de passarinhos, para uma cooperativa de artesãos do município de Silveiras, SP. Em Silveiras estas peças eram esculpidas e pintadas manualmente, recebendo acabamento para comercialização.

Caracterização das serrarias

A caracterização das serrarias foi realizada a partir de visitas técnicas a cada empresa, com duração média de 5 dias, para observação geral sobre o sistema de produção e entrevista com o proprietário ou responsável com a finalidade de determinar: as condições das instalações físicas e equipamentos (área construída, tipos de equipamentos); o número de funcionários, sexo, grau de instrução, função, salário; os tipos de produtos, o mercado e volume comercializado; a capacidade produtiva instalada; a produção anual de madeira serrada; o sistema de processamento; a origem da madeira (local, distância), especificações para cada tipo de produto (diâmetro e comprimento), consumo anual de madeira em tora e preço; e o custo de produção (matéria-prima, salários, energia / combustível, manutenção, impostos).

Foram realizadas 3 visitas técnicas a cada serraria entre janeiro de 1997 e janeiro de 1998.

Rendimento do processamento

O rendimento foi estimado de duas formas:

(i) a relação entre o volume de madeira processada e o seu volume em toras, expresso em porcentagem.

$$R(\%) = \frac{M}{T} \times 100$$

Onde: R = rendimento (%); M = volume de madeira processada (m³); T = volume de madeira em toras (m³).

(ii) o número de peças produzidas com um metro cúbico de toras.

Para determinação do rendimento do processamento em cada serraria, foram empilhadas toras de caixeta provenientes da Fazenda Cindumel, município de Iguape, SP, em pilhas padronizadas de 1 estéreo. Para lápis e artesanato foram utilizadas toras com 1,05 m de comprimento e para tamanco, com 1,20 m. As toras foram selecionadas aleatoriamente de uma carga recebida pela indústria para processamento, cubicadas com fita métrica (comprimento e diâmetro da base, do centro e do topo) e pesadas (em kg).

Com os dados da cubagem foi estimado o volume individual em metro cúbico com a fórmula de Newton:

$$V = [(a_b + 4 a_{1/2} + a_t) / 6] \cdot L$$

onde a_b , $a_{1/2}$ e a_t são as áreas seccionais da base, do centro e do topo da tora, respectivamente, e L é o comprimento da tora. O somatório dos volumes individuais forneceu os valores em metro cúbico para cada pilha.

Com a serraria completamente limpa, o estéreo de toras foi processado até a obtenção do produto. Ao final do processamento foram quantificadas e pesadas as peças produzidas e determinado o volume de madeira processada. Este ensaio foi realizado com três repetições para lápis e tamanco. Para artesanato foi usada apenas uma amostra devido à pequena escala de produção.

Foram coletadas, também 3 amostras de toras de cada carga e 3 amostras de cada um dos materiais processados para determinação da densidade da madeira, antes e após o processamento. Com estes dados foi estabelecida uma relação entre massa (kg) e volume (m³), que permitiu estimar o volume do material processado, já que estes produtos apresentavam forma bastante variável.

Produtividade

A produtividade é um índice resultante da relação entre o volume de toras processadas em 8 horas, pelo número total de funcionários envolvidos na produção.

$$P = \frac{T}{O}$$

Onde: P = produtividade; T = toras, em m³, desdobradas em 8 horas; O = número de operários envolvidos na produção.

Para determinar a produtividade no processamento da caixeta para lápis, foi quantificada, em estéreo, uma carga de toras (30). Após 8 horas de processamento, foi quantificado o volume de toras não processadas e, por diferença, obtido o volume de toras processadas.

Para a conversão de estéreo para metro cúbico foi utilizado como fator de cubicagem o valor de 0,78 (1 = 0,78 m³ com casca), determinado por Marquesini (1994) para a área de origem da madeira (Fazenda Cindumel).

Para tamanco, foram numeradas e cubicadas as toras de 3 st de caixeta e calculado o volume em metros cúbicos pela fórmula de Newton. Ao final de 8 horas de processamento, fez-se um levantamento das toras não processadas e estimado o volume processado.

Para artesanato, o volume processado foi estimado sobre 1 st de madeira, considerando a pequena escala de produção. Para conversão do volume de estéreo para metro cúbico foi utilizado o fator de cubicagem 0,78.

Rentabilidade da atividade

A rentabilidade foi calculada, considerando a produção média mensal (quantidade e valor) e os custos de produção (salários, encargos sociais, energia elétrica e água, manutenção, impostos, matéria-prima). A análise foi feita do ponto de vista *ex-post*, ou seja, após os custos terem ocorrido.

A partir dessas informações foi estimado o custo de produção, da receita líquida e da margem de lucro:

$$\text{margem de lucro} = \frac{\text{receita líquida}}{\text{custo de produção}} \times 100$$

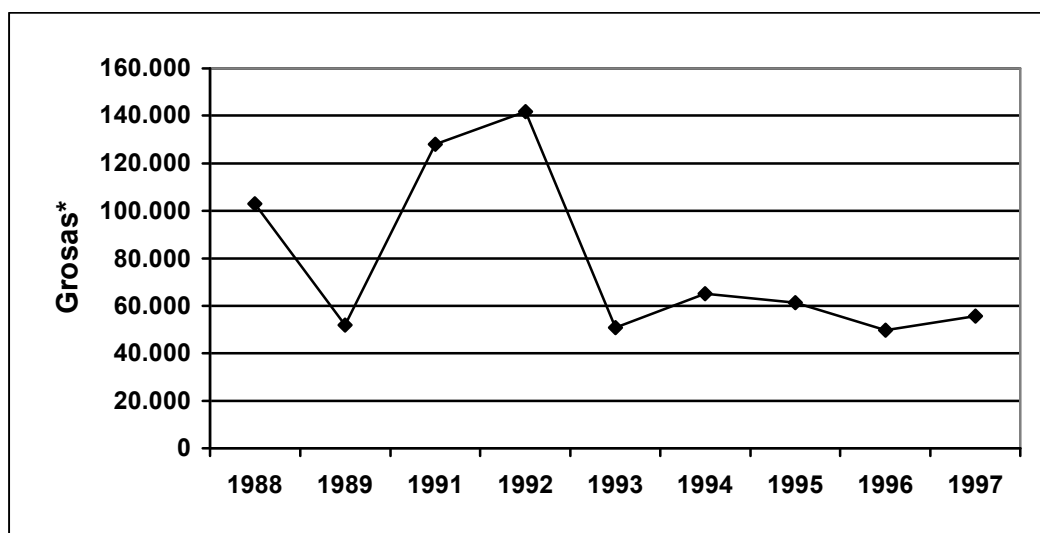
Porém, não foi incluída na análise a depreciação dos equipamentos e da infra-estrutura, pois, duas das serrarias já funcionavam há mais de 20 anos e, segundo Almeida et al., 1996, o valor, tanto da infra-estrutura, como dos equipamentos de uma serraria, já se encontram depreciados após esse período. Para efeito de comparação, a depreciação não foi considerada, também na terceira serraria. Como resultado, tem-se uma análise de rentabilidade no curto-prazo, pois a exclusão da depreciação limita a análise dos custos fixos, restringindo-a aos chamados custos fixos de produção, basicamente variáveis.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Situação atual

A proibição da colheita, em 1989, contribuiu significativamente para a desestruturação da indústria de processamento primário da caixeta no Vale do Ribeira e no Paraná. Das dez serrarias que operavam na região em 1989, apenas 2 continuaram funcionando até 1997: uma serraria de tabuinhas para lápis localizada em Paranaguá, PR e uma serraria de saltos para tamanhos localizada em Iguape, SP. A maioria das serrarias foi desativada entre 1989 e 1991. E, somente uma, que produzia tabuinhas para lápis localizada em Registro, SP, retomou a atividade em 1994, fechando novamente no final de 1996.

No Estado de São Paulo, o maior rigor da fiscalização a partir de 1989, inclusive com a prisão de caixeteiros, dificultou a obtenção da madeira e o suprimento das serrarias, que já estava de certa forma comprometido, devido à intensidade do extrativismo nas décadas de 70 e 80. Neste mesmo ano, a Indústria Brasileira de Lápis S/A (Labra) encerrou suas atividades e a A.W. Faber-Castell reduziu o consumo de tabuinhas, estabelecendo quotas para cada serraria. De 1988 para 1989 a produção anual de tabuinhas de caixeta, pelas serrarias no Vale do Ribeira foi reduzida à metade, passando de 103.000 para 52.000 grosas, estabilizando neste nível a partir de 1993 (Figura 1).



*Grosa: Unidade de medida que equivale a 12 dúzias. No contexto, a quantidade de tabuinhas necessária para produzir 144 lápis.

Figura 1.

Produção anual de tabuinhas para lápis pelas serrarias no Vale do Ribeira e em Paranaguá, PR. Os dados são referentes a dez serrarias até 1990 e uma serraria a partir de 1991.

(Annual production of wood pencils through sawmills in Vale do Ribeira and in Paranaguá, SP. The information refers to ten sawmills until 1990 and a sawmill from 1991.)

Os fatores que favoreceram a continuidade da atividade no Paraná foram: o menor rigor na fiscalização da colheita da caixeta no Estado; a manutenção do contrato de compra das tabuinhas para lápis pela A.W. Faber-Castell, com direito à maior quota de produção, entre 80 e 100% do volume anual adquirido pela empresa; o menor custo de produção, resultante do menor valor do ICMS no Estado (12%) em comparação com São Paulo (18%); e a complementação da produção com o processamento de outras espécies.

Apesar das dificuldades, ainda existe um grande interesse da população que trabalhava no processamento da caixeta, especialmente no município de Iguape, SP, em retomar e manter a atividade. Em 1995 foi instalada em Iguape, uma pequena serraria da Associação dos Jovens da Juréia, resultado de um projeto para geração de empregos para ex-moradores da Estação Ecológica Juréia-Itatins, que perderam sua atividade econômica (agricultura de subsistência e

extrativismo) após a criação do parque. Em 1996, teve início a instalação de uma serraria comunitária pela Associação dos Caixeteiros de Iguape, que entrou em operação em 2000.

Os produtos e o mercado

No período da pesquisa, as serrarias faziam apenas o processamento primário da madeira, dando origem a peças brutas, tabuinhas para lápis, saltos para tamancos e peças para artesanato, que recebiam acabamento em outro local. Isto resultou em um produto com baixo valor agregado e na geração de poucos empregos na região.

Tradicionalmente, a população caixeta no litoral de São Paulo, Paraná e Rio de Janeiro utiliza a caixeta para produção de artesanato utilitário (gamelas, colher de pau, caixas e tonéis etc.) e simbólico (rabeca, viola, barquinhos etc.). Em algumas regiões, como São Sebastião, Ubatuba e Paraty, no litoral norte de São Paulo e sul do Rio de Janeiro e, em Silveiras, SP, desenvolveu-se, paralelamente ao turismo, a produção de artesanato popular de caixeta. Atualmente, cada um desses municípios produz tipos específicos de peças (barquinhos, em Paraty; peixes e passarinhos em São Sebastião e Ubatuba; passarinhos, em Silveiras), que são comercializadas por todo o país e até mesmo exportadas para o Japão, E.U.A. e Itália, que distribuem para outros países da Europa (Nolasco e Armelin, 1997; Nolasco et al., 1998; Nolasco et al., 1999).

O artesanato de caixeta é uma atividade de grande importância econômica, social e cultural nas regiões onde é produzido, devido ao uso de matéria-prima e tecnologia local, ao aspecto de estabilização social e manutenção da cultura de populações tradicionais e pela sua capacidade de geração de renda e emprego.

Em Iguape, a produção de artesanato de caixeta ainda é incipiente, quando comparada à dos outros municípios. A Serraria dos Jovens da Juréia, no período da pesquisa, serrou somente peças de artesanato no formato de passarinhos, produzidas sob encomenda para uma cooperativa de artesãos do município de Silveiras, SP. As toras de caixeta foram desdobradas e, em cada tábua, carimbados desenhos de passarinhos, posteriormente recortados em serra de fita. Nesta etapa as peças não receberam qualquer tipo de acabamento e foram comercializadas com valores entre R\$ 0,10 e R\$ 1,50, dependendo do tamanho. A atividade gerou apenas três empregos diretos.

O acabamento foi dado por artesãos de Silveiras, que receberam as peças serradas, e então esculpíram e pintaram, resultando no produto acabado: passarinhos para decoração (móveis) e objetos utilitários (espátulas, palitos para aperitivo etc.). Nesta etapa, foram gerados 27 empregos diretos e o valor das peças foi elevado, com o preço variando entre R\$ 0,50 e R\$ 6,00 (Tabela 1).

Tabela 1

Agregação de valor e geração de empregos na produção e comercialização do artesanato de caixeta. (Added value and job creation in the production and marketing of caixeta handcraft.)

Etapa da cadeia de produção	Número de empregos diretos	Valor do produto		
		(R\$)		(US\$) ³
Processamento primário	03	0,10	-	1,50
		0,09	-	1,40
Acabamento	27	0,50	-	6,00 ¹
		0,46	-	5,62
Comercialização	-	1,00	-	25,00 ²
		0,93	-	23,43

¹ Informações fornecidas pelo Sr. João Camilo, da cooperativa de artesãos de Silveiras, SP em 1997. A variação do valor dos produtos resultou dos diferentes tamanhos e tipos de peças produzidas.

² Preços praticados no mercado, nos municípios de São Paulo e Embu, SP, em 1997 (Nolasco et al., 1999).

³ Valor do dólar no período (maio de 1997): US\$ 1,00 = R\$ 1,067.

A comercialização do artesanato de caixeta é realizada de duas formas: diretamente com o lojista ou por atravessadores, que compram do artesão e depois vendem direto em feiras e lojas próprias ou ainda, revendem para os lojistas de diferentes regiões do país e, também, do exterior (Nolasco et al., 1999).

Apesar do grande potencial do artesanato, a maior agregação de valor e a geração de um maior número de empregos não ocorre no processamento primário da caixeta, mas sim nas etapas de acabamento e comercialização. Para ampliar a atividade em Iguape, seria pertinente verticalizar a produção, criar estratégias de "marketing" para os produtos, vinculando ao bom manejo dos recursos florestais da Floresta Atlântica e à cultura caçara, assim como, desenvolver produtos com características que identifiquem a região e que possam ser associados ao turismo ecológico, crescente no Vale do Ribeira.

Segundo levantamento realizado pelo Instituto de Manejo e Certificação Agrícola e Florestal (IMAFLOA), a caixeta, após a proibição de corte, perdeu espaço no mercado de saltos para calçados para o marupá (Simarouba amara), madeira amazônica com características semelhantes à caixeta, cujo valor da peça de 10cm X 10cm X 100 cm é de R\$ 170,00 o m³, colocado na indústria em Novo Hamburgo, RS, e com fornecimento constante. Entretanto, existe um mercado potencial para saltos de calçados de caixeta formado pelas indústrias Tecnopé e Dr. Scholl, de São Paulo, SP, que demonstraram interesse em retomar a produção com caixeta e, pelo pólo calçadista de Franca, SP, além da China, Japão e países do Mercosul, tradicionais importadores deste produto do Brasil (IMAFLOA, 1996).

Até a década de 80, a serraria para tamancos produziu artefatos acabados, empregando 10 funcionários na área industrial e mais uma equipe própria de caixeteiros na colheita da madeira. No momento da pesquisa, produzia dois modelos de saltos para tamancos, apenas sob encomenda, com uma produção extremamente limitada. Como no caso do artesanato, maior geração de empregos e agregação de valor foi observada no acabamento e na comercialização do produto, realizados por uma empresa do município de Itanhaém, SP (Tabela 2).

Tabela 2

Agregação de valor e geração de empregos na produção e comercialização de tamancos de caixeta. (Value collection and job creation in the production and marketing of caixeta wooden shoes.)

Etapa da cadeia de produção	Número de empregos diretos	Valor do produto		
		(R\$)		(US\$) ²
Processamento primário	03	1,70	-	2,20
		1,59	-	2,06
Acabamento	12	5,30	-	8,00 ¹
		4,96	-	7,49
Comercialização	-	10,00	-	18,00 ¹
		9,37	-	16,86

¹ Informação fornecida pela Tamancaria Cacique, Itanhaém, SP. Preços de mercado em 1997.

² Valor do dólar no período (maio de 1997): US\$ 1,00 = R\$ 1,067.

A tabuinha para lápis, o produto mais tradicional de caixeta, possui 18 cm de comprimento, 0,5 mm de espessura e largura variando de 20 a 80 mm. De acordo com a largura as tabuinhas são classificadas entre 2 e 8 ply. O ply é a unidade utilizada pelas indústrias de lápis para determinar o número de lápis obtidos com duas tabuinhas de mesmas dimensões. Por exemplo, com duas tabuinhas de 2 ply a indústria fabrica 2 lápis, com duas de 8, fabrica 8.

O mercado interno para tabuinhas de caixeta para produção de lápis está extremamente limitado. No momento, somente a A.W. Faber Castell utiliza este material e, com tendência a substituí-la totalmente por outras espécies ou utilizar somente caixeta certificada. No exterior existem boas oportunidades para este produto, porém, somente se produzido com madeira certificada (IMAFLOA, 1996).

A serraria analisada gerou 32 empregos diretos e o preço da grossa foi de R\$ 2,90. Não foi possível avaliar a agregação de valor e geração de empregos nas outras fases da produção e

comercialização, por falta de acesso aos custos da Faber e pela grande variação de preço nos lápis cosméticos disponíveis no mercado, que é determinado principalmente pela marca do produto. Entretanto, segundo informações da Faber, seu valor pode ser elevado com a secagem e impregnação das peças na serraria e com a certificação sócio-ambiental da madeira.

Apesar das limitações atuais, o lápis continua sendo um importante produto da caixeta por gerar um grande número de empregos, tanto no processamento, como na colheita. Entretanto, a continuidade da atividade depende da certificação e da abertura de novos mercados no exterior.

Empregos e características da mão-de-obra

Até o final da década de 80 a indústria de processamento mecânico da caixeta empregava, diretamente, aproximadamente 207 pessoas nas dez serrarias que operavam no Vale do Ribeira. Em 1997, cerca de 40 pessoas dependiam diretamente do emprego nas três serrarias em atividade.

Esse número está muito abaixo do seu potencial de geração de novos postos de trabalho e é resultado, principalmente, da retração do setor que ocorreu com o fechamento de um grande número de empresas e, com a perda de mercado dos produtos de caixeta, pela substituição por outras espécies, após a proibição da sua colheita.

A composição e forma de contratação da mão-de-obra nas serrarias pesquisadas foram bastante diversificadas (Tabela 3). Na produção de tamancos e artesanato foi empregada mão-de-obra exclusivamente masculina. Enquanto que na produção de tabuinhas para lápis, foi empregado um grande número de mulheres, responsáveis pelo controle de qualidade do produto, tanto na seleção das tabuinhas, como na operação das máquinas reguladoras de largura (RL).

Tabela 3

Composição e remuneração média dos funcionários das indústrias de processamento mecânico da caixeta no Vale do Ribeira.

(Composition and average wages of employees from industries of mechanical processing of caixeta in Vale do Ribeira.)

Indústria por tipo de produto	Nº Total de funcionários	Nº Funcionários por sexo		Salário médio	
		Masculino	Feminino	Salários Mínimos ¹	US\$ ²
Lápis	32	15	17	2,13	239,55
Tamanco	3	3	0	1,1	123,71
Artesanato	5	5	0	1,01	113,58

¹ Valor do salário mínimo (maio/1997) = R\$ 120,00

² Valor do dólar no período (maio de 1997): US\$ 1,00 = R\$ 1,067.

Ao contrário da população vinculada à colheita da caixeta, nas serrarias, 80% dos funcionários têm contrato formal de trabalho. Os demais (20%), trabalhavam como diaristas ou recebendo um salário fixo, porém sem contrato legal. Em todos os casos, a jornada de trabalho média foi de 8 horas diárias e 40 horas semanais.

A remuneração dos funcionários variou entre 1,01 e 3,8 salários mínimos, sendo o salário médio equivalente a 1,86 salários mínimos. A diferença salarial foi determinada pela função do profissional e pelo porte da serraria. Os maiores salários foram observados na serraria de tabuinhas para lápis, cujo piso estabelecido para a categoria era de 1,8 salários mínimos.

Os funcionários apresentaram baixo nível de escolaridade (75% com primeiro grau incompleto; 22,5% com primeiro grau completo; e somente 2,5% com segundo grau incompleto) e nenhum deles recebeu capacitação técnica formal para exercer a profissão. O aprendizado do ofício aconteceu com o início na atividade, de mestre para aprendiz. Em geral, o funcionário começou como ajudante de produção e, somente assumiu a função de operador de máquinas após meses ou até anos de trabalho, dependendo do seu desempenho e da abertura de vaga para aquela função.

Perfil da produção

Com exceção da serraria de tabuinha para lápis, as demais apresentaram uma baixa capacidade produtiva instalada (Tabela 4). Ainda assim, todas estavam operando abaixo dela.

A serraria de tabuinhas para lápis, com capacidade para processar cerca de 5.298 m³/ano de madeira em toras, processou entre 1991 e 1997, em média, 2.139 m³/ano (s=979,53 m³/ano). Enquanto que, a serraria de tamancos operou esporadicamente, apenas quando recebeu alguma encomenda. Já a serraria de artesanato, apesar de operar ininterruptamente, processou um volume muito pequeno de madeira (Tabela 4).

Tabela 4.

Capacidade produtiva instalada e produção anual das indústrias de processamento mecânico da caixeta no Vale do Ribeira (1991-1997).

(Installed productive capacity and annual production of industries of mechanical processing of caixeta in Vale do Ribeira (1991-1997))

Indústria por tipo de produto	Lápis	Tamanco	Artesanato
Capacidade instalada (m ³ de toras/ano) ¹	5.298	223	23
Capacidade instalada (unidades/ano)	360.000 grosas	96.000 pares	120.000 peças
Produção (m ³ /ano) ²			
	1991	-	-
	1992	-	-
	1993	-	-
	1994	172 ³	-
	1995	41	-
	1996	29	18 ⁴
	1997	36	27

¹ Volume estimado considerando 40 horas semanais de operação e um rendimento médio de: 53 grosas e fator de cubicagem 0,78; 254 pares e fator de cubicagem 0,59; 4.000 peças e fator de cubicagem 0,78. O fator de cubicagem variou com a área de origem da madeira.

² Volume estimado com base nos dados reais de produção no período e considerando um rendimento médio de: 53 grosas e fator de cubicagem 0,78; 254 pares e fator de cubicagem 0,59; 4.000 peças e fator de cubicagem 0,78.

³ Ano de retomada da produção, após paralisação em 1991.

⁴ Ano de início de funcionamento.

Os principais fatores que limitaram a produção das serrarias foram: a escassez de madeira no mercado, decorrente da dificuldade e demora na aprovação dos planos de manejo; o mercado restrito para os produtos de caixeta, resultado do longo período de suspensão da colheita da espécie, que favoreceu sua substituição por outras espécies; a falta de capacitação técnica e administrativa dos responsáveis pelas serrarias para buscar o desenvolvimento de novos produtos e a abertura de novos mercados.

O rendimento na conversão da madeira em toras variou em função do tipo de produto (Figura 2). O melhor rendimento foi obtido na produção de peças para artesanato: 65,4%. A grande diversidade de tipos e o tamanho reduzido das peças foram os fatores que permitiram um maior aproveitamento da matéria-prima. Porém, estes mesmos fatores, juntamente com a baixa demanda, comprometeram a produtividade, limitando a capacidade de produção da indústria (Figura 3).

O menor rendimento na conversão da madeira foi observado na produção de tabuinhas para lápis: 33,6%, resultado, provavelmente, da forma e dimensões do produto, do número de operações necessárias para sua obtenção, do nível de qualidade exigido pelo comprador e da qualidade e características inerentes à espécie, pouco compatíveis com a forma do produto. Já na produção de tamancos o rendimento foi de 55,37%.

Quanto à produtividade, o melhor índice (0,62 m³/8h/homem) foi obtido pela serraria de tabuinhas para lápis que produz um produto de forma simples e possui um sistema de processamento parcialmente automatizado, com máquinas projetadas especialmente, mão-de-obra mais qualificada e produção em série. Na produção de tamancos e artesanato a produtividade foi de 0,31 m³/8h/homem e 0,025 m³/8h/homem. O tamanho e o formato das peças, muito pequenas e com forma complexa e a falta de capacitação da mão-de-obra foram os fatores que determinaram a baixa produtividade na produção de artesanato.

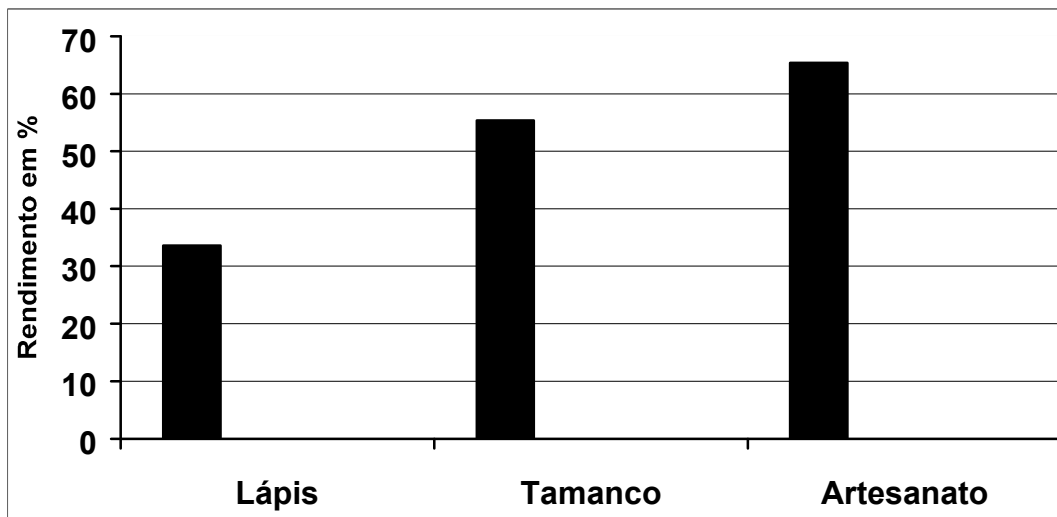


Figura 2.

Rendimento na conversão de madeira em toras pela indústria de processamento mecânico da caixeta no Vale do Ribeira.

(Income in the conversion of wood in logs through industry of caixeta mechanical processing in Vale do Ribeira.)

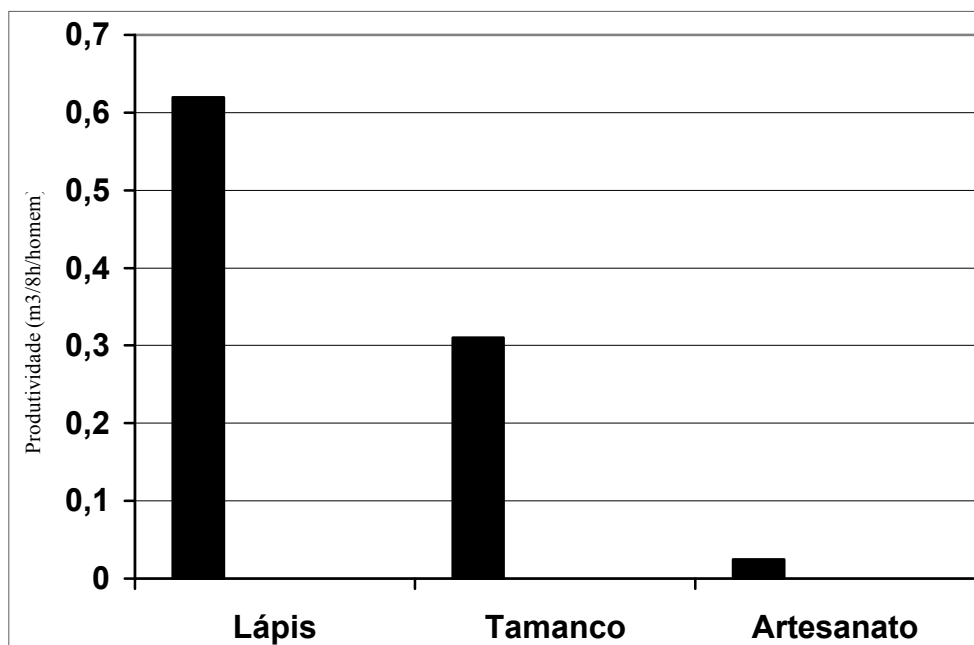


Figura 3

Produtividade nas serrarias de caixeta no Vale do Ribeira (m³/8h/homem).

(Productivity in sawmills of caixeta in Vale do Ribeira (m³/8h/man).

Economia das serrarias

A serraria de tabuinhas para lápis operou metade do tempo com caixeta e metade com gmelina (*Gmelina arborea*). Produzindo em média 14.180 grosas/mês ($s = 1.067,73$) (6.950 grosas de caixeta e 7.230 grosas de gmelina). O valor da produção mensal foi estimado em R\$ 33.169,00 (R\$ 20.155,00 para a caixeta e R\$ 13.014,00 para a gmelina) (Tabela 5). O custo para produzir essa quantidade de peças foi de R\$ 23.855,72, dividido entre compra de matéria-prima (33%), impostos (16,68%) e salários e encargos sociais (48,66%). Se a serraria operasse unicamente com tabuinhas de caixeta, a margem de lucro reduzida (6,03% ao mês), provavelmente,

inviabilizaria a atividade. Com o processamento da gmelina, os custos de mão-de-obra, manutenção e energia elétrica foram diluídos e a margem de lucro se elevou para 39,04%.

Tabela 5.

Estimativa mensal do custo de produção e do lucro das indústrias de processamento mecânico da caixeta no Vale do Ribeira.

(Monthly estimates of production costs and profits of industries in the caixeta mechanical processing in Vale do Ribeira)

Produto	Lápis		Tamanco	Artesanato
	Somente Caixeta	Caixeta e Gmelina		
Produção (média mensal) ¹	6.950 grosas	14.180 grosas	1.312,00 pares	6.000 peças
Valor da produção ²	R\$ 20.155,00	R\$ 33.169,00	R\$ 2.559,00	R\$ 1.680,00
Manutenção ³	R\$ 203,00	R\$ 203,00	R\$ 68,00	R\$ 72,00
Energia elétrica e água ⁴	R\$ 187,00	R\$ 187,00	R\$ 32,40	R\$ 49,80
Mão-de-obra ⁵	R\$ 11.609,46	R\$ 11.609,46	R\$ 808,45	R\$ 948,00
Matéria-prima ⁶	R\$ 4.589,62	R\$ 7.875,98	R\$ 180,78	R\$ 70,00
Impostos ⁷	R\$ 2.418,60	R\$ 3.980,28	R\$ 460,62	R\$ 302,40
Custo total da produção	R\$ 19.007,68	R\$ 23.855,72	R\$ 1.550,25	R\$ 1.442,20
Receita líquida	R\$ 1.147,32	R\$ 9.313,28	R\$ 1.008,75	R\$ 238,80
Taxa de lucro	6,03%	39,04%	65,07%	16,55%

¹ Foi considerada a produção média mensal de cada serraria. Para o lápis, a produção média mensal foi calculada sobre os meses de março a agosto de 1997 (6.950 grosas para caixeta, 7.230 grosas para gmelina); para tamancos, sobre os meses de junho e julho de 1997; para artesanato, a produção média dos meses de janeiro e fevereiro de 1997.

² O valor da produção foi estimado considerando os preços unitários para o período da pesquisa (1997): (i) R\$ 2,90 a grosa de tabuinhas para lápis de caixeta e R\$ 1,80 de gmelina; (ii) R\$ 1,95 para tamancos; (iii) R\$ 0,25 médio para peças de artesanato.

³ O valor dos gastos de manutenção foi estimado pelos responsáveis pela serraria, baseado nos gastos no período da pesquisa.

⁴ O custo da energia elétrica e água foram estimados com base no consumo no período da pesquisa.

⁵ O custo mensal da mão-de-obra para produção foi estimado considerando: (i) para lápis, o número de funcionários (32), pelo salário individual (que variou com a função entre R\$ 212,33 e R\$ 428,60), mais 58% de encargos sociais recolhidos pela serraria (INSS; FGTS; Décimo Terceiro Salário; férias; salário educação; Senai e Sesi); (ii) para tamancos, cada funcionário recebeu R\$ 0,13/par produzido e, apesar de não terem sido recolhidos os encargos sociais, estes foram considerados para efeito comparativo; (iii) para artesanato, cada funcionário recebeu R\$ 120,00 e não foram recolhidos os encargos sociais, que foram considerados no cálculo.

⁶ O custo da matéria-prima foi estimado considerando: (i) o consumo de madeira de acordo com um rendimento médio de 53 grosas de tabuinhas para lápis/mst para caixeta e 55 grosas para gmelina; 254 pares de tamanco/mst; e 4000 peças de artesanato. O preço da madeira no período (1997) foi de R\$ 35,00 (valor de comercialização da Fazenda Cindumel, Iguape, SP) e R\$ 25,00 para gmelina (valor de comercialização em Morretes, PR).

⁷ Para lápis foi considerado o recolhimento de 12% de ICMS (valor do imposto no Estado do Paraná); para tamanco e artesanato, 18% de ICMS (valor do imposto no Estado de São Paulo).

Os fatores apontados pelo proprietário como limitantes para o processamento unicamente da caixeta foram: a quota anual de tabuinhas de caixeta estabelecida pela Faber; o mercado nacional restrito para este produto, pois a Faber é a única indústria de lápis no país; a dificuldade de acesso ao mercado externo; a dificuldade de obtenção da madeira, tanto pelo pequeno número de áreas com planos de manejo aprovados, como pelas características do caixetal, que nos períodos mais chuvosos não permite a colheita, faltando matéria-prima para o processamento e levando à paralisação da serraria por vários dias.

Além da diversificação da matéria-prima, outra estratégia adotada pela serraria para melhorar a rentabilidade da atividade foi a venda de parte dos resíduos na forma de cavaco. Em média, foram vendidos 350 m³ de cavacos por mês, o que gerou uma receita adicional de R\$ 2.100,00.

A serraria de tamancos foi a que apresentou maior margem de lucro, 65,07%, porém, com um volume de produção muito pequeno. A produção média foi de 1.312 pares/mês (s = 221,00), volume muito inferior à sua capacidade instalada (8.000 pares/mês). O melhor aproveitamento da matéria-prima (55,37%) e o número reduzido de funcionários foram os fatores que determinaram a adequação do volume de produção à demanda pelo produto, obtendo um bom equilíbrio entre os custos e o valor da produção.

Os problemas identificados para a continuidade e ampliação da atividade foram:

- ✓ A falta de interesse do proprietário: com a proibição da colheita da caixeta, a serraria ficou fechada por quase 3 anos e o proprietário passou a se dedicar com maior intensidade a outras atividades (agropecuária), que se tornaram sua principal fonte de renda;
- ✓ A caixeta foi substituída pelo pinus e os tamancos passaram a ser produzidos em outras regiões, mais próximas das indústrias de calçados, o que dificultou a retomada do mercado;
- ✓ A sazonalidade da produção, que depende das tendências da moda, com picos de venda no verão e em determinados anos, e queda no restante do ano;
- ✓ A falta de capacitação administrativa, que limita o acesso ao mercado e o aumento no volume de produção.

A produção da serraria de peças para artesanato manteve-se constante, serrando 6.000 peças/mês ($s = 0$). O valor estimado da produção mensal foi de R\$ 1.680,00 e o custo de produção foi de R\$ 1.442,20. Comparada às demais serrarias, sua margem de lucro foi baixa. Isto resultou dos seguintes fatores: instalação recente; mão-de-obra pouco qualificada, que resultou em baixa produtividade; falta de capacitação administrativa para gerenciamento da serraria; dificuldade de levantamento e abertura de novos mercados. Entretanto, mesmo com uma escala reduzida de produção e com baixa margem de lucro, a atividade cumpriu seu papel social de gerar empregos para a população local.

CONCLUSÃO

A indústria de processamento mecânico da caixeta no Vale do Ribeira, independente do tipo de produto, pode ser considerada, relativamente, como pouco eficiente. A ineficiência relativa foi apontada pela aparente sub-utilização da capacidade instalada das serrarias e, pela pequena agregação de valor aos produtos e geração de empregos pela atividade, quando comparada às demais etapas da cadeia de produção. Isto parece ter contribuído, com exceção da serraria de tamancos, para os relativos altos custos de produção e baixas margens de lucro, dados os níveis de preços praticados na época.

A sub-utilização da capacidade instalada foi decorrente da pequena oferta de madeira e do mercado extremamente restrito para seus produtos. A pequena oferta de caixeta ocorreu porque poucas propriedades possuem planos de manejo aprovados para colheita. Isto, provavelmente, em função das exigências e do custo da elaboração desses planos. O mercado restrito é conseqüência da substituição da caixeta por outras espécies, após a proibição da sua colheita em 1989, e da indefinição para novos tipos de uso.

A serraria de tabuinhas para lápis foi projetada para uma produção mensal de 30.000 grosas e, atualmente, opera com cerca de metade da capacidade instalada e, ainda assim, diversificando a matéria-prima. Nas condições atuais, podem ser apontadas as seguintes possibilidades para melhorar sua eficiência: negociar a ampliação da quota de produção com a A.W. Faber-Castell e buscar compradores no exterior; reduzir o número de funcionários e de máquinas em operação para adequar o custo de produção ao volume comercializado e ao valor da produção; ampliar o volume de processamento da gmelina ou de outra espécie; diversificar a produção, com melhor aproveitamento da madeira e da mão-de-obra.

Para as serrarias de tamanco e artesanato, algumas possibilidades são: a verticalização da produção, que permitiria uma maior agregação de valor ao produto, com geração de um maior número de empregos; a diversificação da produção e a abertura de novos mercados.

Em todos os casos, é fundamental estudar o desenvolvimento de novos produtos e mercados; capacitar os responsáveis para o gerenciamento das serrarias, dando noções de administração, contabilidade, economia, engenharia de produção, gerenciamento de recursos humanos, sistemas de qualidade e marketing para produtos florestais; capacitar a mão-de-obra para melhorar a produtividade.

A certificação sócio-ambiental da cadeia de produção, também pode ser estratégia para abertura e ampliação do mercado.

AUTORES

ADRIANA MARIA NOLASCO é Professora Doutora do Departamento de Ciências Florestais da ESALQ/USP - Caixa Postal 9 - Piracicaba, SP - 13400-970 - E-mail: amnolasc@esalq.usp.br
VIRGÍLIO MAURÍCIO VIANA é Professor Doutor do Departamento de Ciências Florestais da ESALQ/USP - Caixa Postal 9 - Piracicaba, SP - 13400-970 - E-mail: vimviana@esalq.usp.br

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA, O.; VERÍSSIMO, A.; TONIOLO, A.; UHL, C.; MATTOS, M.M.; BARRETO, P.; TARIFA, R. **Evolução da fronteira amazônica: oportunidades para um desenvolvimento sustentável**. Belém: IMAZON, Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia, 1996. 139p.
- DIEGUES, A.C.S., coord. **A caixeta no Vale do Ribeira: estudo sócio-econômico da população vinculada à extração e ao desdobro da caixeta**. São Paulo: NUPAUB/USP, 1991. 120 p.
- GOVERNO DO ESTADO DO PARANÁ. **Municípios do Paraná: dados gerais**. Paranaguá: Associação dos Municípios do Litoral do Paraná, 1999. <http://celepar6.pr.gov.br/municipios>
- GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Região administrativa de Registro**. São Paulo, 1999. <http://200.18.106.106/htdocs/municipios/Regiao2.asp>
- IMAFLOA - INSTITUTO DE MANEJO E CERTIFICAÇÃO AGRÍCOLA E FLORESTAL. **Relatório das atividades de pesquisa de mercado para produtos ecológicos da Mata Atlântica**. Piracicaba: IMAFLORA, 1996. 10p.
- MARQUESINI, M. **Manejo de populações naturais de caixeta - *Tabebuia cassinoides* (Lam.) D.C.: fase 1- levantamento de caixetais: relatório de pesquisa do "Projeto Caixeta"**. Piracicaba: NUPAUB/USP / Fundação Ford, 1994. 48p.
- NOLASCO, A.M.; ARMELIN, M.J.C. **Artesãos da Mata Atlântica: módulo São Sebastião: relatório de pesquisa do Projeto "Artesãos da Mata Atlântica"**. Piracicaba: ESALQ/USP, 1997. 39p.
- NOLASCO, A.M.; MARTINS, G.M.; MUNIZ, M.R.A. **Artesãos da Mata Atlântica: módulo Paraty: relatório de pesquisa do Projeto "Artesãos da Mata Atlântica"**. Piracicaba: ESALQ/USP, 1998. 25p.
- NOLASCO, A.M.; MARTINS, G.M.; MUNIZ, M.R.A. **Artesãos da Mata Atlântica: módulo Paraty: relatório de pesquisa do Projeto "Artesãos da Mata Atlântica"**. Piracicaba: ESALQ/USP, 1999. 37p.
- RAMOS, C.E.A. A utilização da caixeta na fabricação do lápis: histórico e perspectivas. In: WORKSHOP MANEJO DA CAIXETA E POLÍTICAS PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL NA REGIÃO DE IGUAPE, SP. **Anais**. Piracicaba, ESALQ/USP, 1994. p.2.
- SÃO PAULO (Estado) Leis etc. Resolução SMA11, de 13 de abril de 1992. Normas para colheita da Caixeta (*Tabebuia cassinoides*) em regime de rendimento auto-sustentado no Estado de São Paulo. **Diário Oficial do Estado**, v.102, n.78, Seção 1, p.23, 25 abr.1992.

Circular Técnica IPEF (ISSN 0100-3453) é publicada sem periodicidade regular pelo Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais (IPEF) em convênio com o Departamento de Ciências Florestais da Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” da Universidade de São Paulo. *Circular Técnica IPEF* divulga conhecimentos técnicos e científicos referentes ao setor florestal. Os objetivos principais são transferência de tecnologia, disseminação de métodos, técnicas e informações importantes para o desenvolvimento das atividades florestais e para a atualização dos profissionais que atuam no setor.

Os manuscritos devem ser submetidos à Comissão Editorial em três cópias. Inicialmente, somente manuscritos impressos são necessários. Após a aceitação do trabalho, será solicitado o manuscrito em formato digital. Para maiores informações contate:

Circular Técnica IPEF
IPEF - ESALQ/USP
Av. Pádua Dias, 11 - Caixa Postal 530
13400-970, Piracicaba, SP - Brasil
fone: 55-19-3436-8618
fax: 55-19-3436-8666
E-mail: mmpoggia@esalq.usp.br
<http://www.ipef.br/publicacoes/ctecnica>

O conteúdo e as opiniões apresentadas nos trabalhos publicados não são de responsabilidade de *Circular Técnica IPEF* e não representam necessariamente as opiniões do IPEF ou do Departamento de Ciências Florestais, ESALQ/USP.

Circular Técnica IPEF (ISSN 0100-3453) teve início em 1979.

Comissão Editorial / Editorial Board

Editora Executiva / Executive Editor

Marialice Metzker Poggiani

Francides Gomes da Silva Júnior e
Geraldo Bortoletto Júnior – ESALQ/USP
Tecnologia de Produtos Florestais/
Forest Products Technology

Editores Científicos / Scientific Editors

Antonio Natal Gonçalves – ESALQ/USP
Biotecnologia e Melhoramento Florestal/
Biotechnology and Tree Improvement

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO (USP)

Adolpho José Melfi - Reitor

Fábio Poggiani – ESALQ/USP
Ecologia florestal e Gerenciamento Ambiental/
Forest Ecology and Environmental Management

ESCOLA SUPERIOR DE AGRICULTURA “LUIZ DE QUEIROZ” (ESALQ/USP)

José Roberto Postali Parra - Diretor
Raul Machado Neto - Vice-Diretor

Fernando Seixas e
José Luiz Stape – ESALQ/USP
Silvicultura e Manejo Florestal/
Silviculture and Forest Management

INSTITUTO DE PESQUISAS E ESTUDOS FLORESTAIS (IPEF)

Antônio Joaquim de Oliveira - Presidente
José Maria de Arruda Mendes Filho - Vice-Presidente
José Otávio Brito (ESALQ/USP) - Diretor Executivo

Sócios do IPEF

Sócios Titulares

Aracruz Celulose S.A.	- Espírito Santo e Bahia
Bahia Sul Celulose S/A	- Bahia
CAF Santa Bárbara Ltda	- Minas Gerais e Bahia
Cenibra - Celulose Nipo Brasileira S.A.	- Minas Gerais
Cia Suzano de Papel e Celulose S/A	- São Paulo e Maranhão
Desarrollo Forestal S.A. de C.V.	- México
Duratex S/A	- São Paulo, Rio Grande do Sul e Bahia
Eucatex S/A Indústria e Comércio	- São Paulo
Inpacel Agroflorestal Ltda.	- Paraná
Indústrias Klabin de Papel e Celulose	- Paraná, Bahia, Santa Catarina, Rio Grande do Sul
International Paper do Brasil	- São Paulo, Mato Grosso do Sul e Amapá
Jari Celulose S/A	- Pará
Lwarcel Celulose e Papel Ltda.	- São Paulo
Ripasa S.A. Celulose e Papel	- São Paulo
Votorantim Celulose e Papel S.A.	- São Paulo e Minas Gerais

Editoração e Diagramação

Luiz Erivelto de Oliveira Júnior - IPEF



INSTITUTO DE PESQUISAS
E ESTUDOS FLORESTAIS