



Ministério do Meio Ambiente

Preços da Madeira em Pé em Pólos Madeireiros Próximos de Cinco Florestas Nacionais da Amazônia

Eugênio Arima - Adalberto Veríssimo



PNF
Programa Nacional
de Florestas

República Federativa do Brasil

Presidente: Fernando Henrique Cardoso

Vice-Presidente: Marco Antonio de Oliveira Maciel

Ministério do Meio Ambiente

Ministro: José Carlos Carvalho

Secretária-Executiva: Mônica Libório

Secretaria de Biodiversidade e Florestas

Secretário: José Pedro de Oliveira Costa

Diretor do Programa Nacional de Florestas: Raimundo Deusdará Filho

***Preços da Madeira em Pé em Pólos
Madeireiros Próximos de Cinco Florestas
Nacionais da Amazônia***

Ministério do Meio Ambiente – MMA

Secretaria de Biodiversidade e Florestas

Diretoria do Programa Nacional de Florestas

Projeto de Uso Sustentável dos Recursos Florestais

Gerente: Newton Jordão Zerbini

Projeto de Reflorestamento e Recuperação de Áreas Degradadas

Gerente: Hélio dos Santos Pereira

Apoio

Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação – FAO

Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento – PNUD

Department for International Development – DFID

***Ministério do Meio Ambiente – MMA
Secretaria de Biodiversidade e Florestas – SBF
Programa Nacional de Florestas – PNF***

***Preços da Madeira em Pé em Pólos
Madeireiros Próximos de Cinco Florestas
Nacionais da Amazônia***

***Eugênio Arima
Adalberto Veríssimo***

Brasília
2002

Ministério do Meio Ambiente
Centro de Informação e Documentação Luís Eduardo Magalhães – CID
Esplanada dos Ministérios - Bloco B - térreo
70068-900 Brasília-DF
Tel.: 55 61 317 1235
Fax: 55 61 224 5222
e-mail: cid@mma.gov.br

Secretaria de Biodiversidade e Florestas
Diretoria do Programa Nacional de Florestas
Esplanada dos Ministérios - Bloco B - 7º andar
70068-900 Brasília - DF
Tel.: 55 61 317 1140
Fax: 55 61 317 1493
e-mail: pnf@mma.gov.br

Copyright 2002 © by Eugênio Arima, Adalberto Veríssimo.

Arima, Eugênio.

Preços da madeira em pé em pólos madeiros próximos de cinco florestas nacionais da Amazônia / Eugênio Arima, Adalberto Veríssimo.

-- rev. -- Brasília : Ministério do Meio Ambiente, 2002.

28 p. ; 15 X 21 cm.

1. Custo da Exploração de Madeira. 2. Custo da Industrialização da Madeira. 3. Floresta Nacional – Amazônia. I. Título.

CDU 631.1.027

CDD 674

Conceitos emitidos e informações prestadas neste trabalho são de inteira responsabilidade dos autores

Sumário

Apresentação	9
Resumo	10
Introdução	11
Métodos	12
Coleta de Dados	12
Cálculo do Valor Máximo da Madeira em Pé	13
Estimativa do Custo de Transporte	14
Resultados	14
Preço da Madeira em Pé	14
Custos de Produção	16
Preço da Madeira Serrada	16
Custo de Transporte	17
Valores Máximos para a Madeira em Pé	18
A Sensibilidade do Preço da Madeira a Flutuações de Demanda de Madeira Processada.	22
Conclusões	25
Recomendações	25
Anexo A	27
Anexo B	28
Referências Bibliográficas	29



Apresentação

O Programa Nacional de Floresta–PNF foi criado em 2000, em atendimento aos anseios da sociedade e do setor florestal brasileiro no sentido de que a atividade florestal retomasse o seu papel de destaque no planejamento socioeconômico e ambiental. A partir de então, a área florestal passou a ocupar novo espaço na socioeconomia das diversas regiões do Brasil e, em especial, da região Norte, onde a vocação florestal deve ser priorizada com vistas ao seu desenvolvimento sustentável.

O modelo de exploração de madeira desordenada na Amazônia começa a ser ultrapassado pela necessidade de se buscar alternativas que assegurem a sustentabilidade dessa atividade. O manejo florestal desponta como uma dessas alternativas, razão pela qual tem sido considerado prioridade na atuação do PNF.

A fim de subsidiar essa atuação, o presente estudo fornece informações precisas sobre custos da exploração madeireira e sobre preços da madeira em pé em pólos madeireiros na Amazônia. O estudo de caso que ora apresentamos foi realizado em 1999 na região de cinco Florestas Nacionais consideradas prioritárias para implantação do manejo florestal sustentável. A publicação do presente documento está sendo viabilizada no âmbito do Componente 1 do Projeto “Apoio ao Manejo Florestal Sustentável na Amazônia – ProManejo”.

RAIMUNDO DEUSDARÁ FILHO
Diretor do Programa Nacional de Florestas



Resumo

Este estudo objetivou fornecer informações sobre: I - custos da exploração e industrialização da madeira na região das Flonas indicadas como prioritárias para implementação do manejo pelo Programa de Florestas Nacionais e II - valores máximos potenciais que os madeireiros estariam dispostos a pagar pela madeira em pé, dadas as condições atuais de mercado, níveis de preços e de tecnologia. O estudo foi baseado em 111 entrevistas com industriais madeireiros ou seus diretores sobre características e custos da exploração e processamento da madeira em 12 pólos madeireiros próximos às Flonas estudadas.

O estudo indica amplas diferenças de preços de madeira entre as regiões das cinco Flonas estudadas. Os preços mais altos da madeira em pé ocorrem na região das Flonas Bom Futuro e Jamari em Rondônia (por exemplo, R\$ 19/m³ por espécie de alto valor); seguidos de Caxiuanã (R\$ 16,3/m³ de alto valor), e Tapajós (R\$ 11,2/m³ de alto valor). Os preços na região da Flona Tefé (R\$ 2,3/m³ em uma única classe de valor) são os mais baixos. Os preços mais altos em Rondônia parecem estar relacionados principalmente à maior competição entre as empresas madeireiras e ao estoque decrescente de madeira. O baixo preço na região de Tefé está relacionado à abundância de madeira e à distância das indústrias (distância de 400 a 850 km via fluvial para a maioria das empresas operando na região). Isso indica que a capacidade de pagar pela madeira de floresta manejada deve variar grandemente entre estas regiões.

Em geral, os preços médios da madeira são cerca da metade do valor máximo que as empresas poderiam pagar e ainda lucrar 15% do valor do produto processado. Portanto, o valor da madeira em pé poderia aumentar consideravelmente sem inviabilizar as atuais indústrias. Porém, a abundância de madeira no mercado e a facilidade em obter madeira sem custos silviculturais (por exemplo, de desmatamentos e de exploração seletiva sem manejo) limitam a capacidade de impor preços acima dos preços médios de mercado.



Introdução

O projeto “Agenda Positiva para o Setor Florestal” tem como objetivo promover reformas no setor florestal da Amazônia para reorientar a indústria madeireira no caminho da produção sustentável. A concessão de florestas públicas para a exploração madeireira pelo setor privado é uma das principais metas de reordenação. Essas concessões têm como objetivo gerar impostos na forma de **royalties** cobrados pelos recursos naturais explorados, regulamentar a exploração madeireira e diminuir a extração ilegal de madeira de áreas privadas e públicas.

Entretanto, ainda existem muitas incertezas e falta de informação sobre como funcionaria um sistema de concessões. Por exemplo, faltam informações-chaves sobre os custos de exploração e lucratividade das empresas madeireiras atuando na região. Este estudo foi contratado para fornecer as seguintes informações:

- Custos da exploração e industrialização da madeira na região das Flonas indicadas como prioritárias para implementação do manejo pelo Programa de Florestas Nacionais (IBAMA/MMA, 1997), quais sejam: Jamari (Rondônia), Bom Futuro (Rondônia), Tefé (Amazonas), Caxiuanã e Tapajós (Pará).

- Estimar valores máximos potenciais que os madeireiros estariam dispostos a pagar pela madeira em pé, dadas as condições atuais de mercado, níveis de preço e de tecnologia.



Métodos

Coleta de Dados

Os dados utilizados neste trabalho foram obtidos pelo IMAZON (1998), em um levantamento de firmas madeireiras em toda a Amazônia Legal, entre os anos de 1997 e 1998. Neste levantamento foram coletados dados de produção, custos de extração, processamento, transporte, preços pagos pela madeira em pé e em tora e preços recebidos pela madeira serrada. Os dados referentes aos municípios de Uruará e Altamira (Transamazônica) e alguns dados referentes a Ariquemes (RO) foram coletados no âmbito desse projeto. São apresentados aqui apenas os dados referentes aos pólos madeireiros próximos das Flonas de Caxiuanã, Tapajós, Bom Futuro/Jamari e Tefé (Tabela 1 e Figura 1).

Flona	Pólos madeireiros	Nº de entrevistas
Caxiuanã	Breves Poriel	16
Tapajós	Santarém Itaituba Uruará	24
Bom futuro/ Jamari	Ariquemes Campo Novo Jaru Machadinho D' oeste Monte Negro	64
Tefé	Manaus Itacuatara	7

Fonte: Imazon (1998)

Tabela 1. Pólos madeireiros mais próximos das Flonas



Figura 1. Mapa dos pólos madeireiros estudados.



Cálculo do Valor Máximo da Madeira em Pé

Para cada região das Flonas, estimaram-se os valores máximos da madeira em pé para três diferentes classes de valor de madeira (baixo, médio e alto) considerando diferentes meios de transporte (fluvial e terrestre) e para serrarias e fábricas de laminados. Não foi possível estimar os valores para todos os casos devido à inexistência de dados ou à inaplicabilidade da situação, como será mostrado nos resultados.

O valor máximo da madeira em pé foi calculado de acordo com a seguinte expressão:

$$S = [F - ML - Prc] y - Ext - Tip (D) \quad (1)$$

onde,

S = valor máximo da madeira em pé (R\$/m³)

F = valor do produto serrado (R\$/m³ serrado)

ML = margem de lucro mínima = 15% de **F** (R\$/m³ serrado)⁴

Prc = custo de processamento (R\$/m³ serrado)

Ext = custo de extração (R\$/m³ tora)

Tip = custo de transporte (R\$/m³ tora)

D = distância entre local de extração e processamento (Km)

y = fator de conversão de madeira em tora para madeira serrada de 0,33 (Gerwing e Uhl, 1997).

Assumindo que os valores de **F**, **ML** e **Prc** já corrigidos por **g** e os valores de **Ext** são constantes (representadas abaixo por **f**), o valor da madeira em pé da classe **i** na Flona **j** torna-se uma função apenas da distância **D** e a equação (1) pode ser simplificada para:

$$S_{ij} = \sigma_{ij} - Tip_j(D) \quad (2)$$

⁴. Os custos de extração, processamento e transporte incluem a depreciação dos bens de capital mas não incluem o custo de oportunidade do capital. Assim, assumiu-se uma margem de lucro mínima que ainda tornaria a atividade atrativa para os madeireiros. Essa margem de lucro mínima foi obtida nas entrevistas.



Deste modo, θ representa o valor médio da receita bruta menos os custos médios de extração, processamento e a margem de lucro. Um valor alto de θ indica a possibilidade de extrair a madeira mais longe da serraria e/ou pagar um preço maior pela madeira em pé, caso os custos de transporte sejam iguais. Os valores estimados para θ são apresentados no Anexo B.

Estimativa do Custo de Transporte

A estimativa do custo de transporte foi feita através de uma regressão linear simples:

$$T_{ip}_k = B_0 + B_1 D_k + e_k \quad (3)$$

onde, para a $k^{\text{ésima}}$ serraria,

T_{ip} = custo de transporte (R\$/m³)

D = distância do local de extração até a serraria (Km)

B_s = coeficientes a serem estimados

e = erro

No caso de Tefé, utilizou-se o custo médio de transporte por km (R\$/m³/km), pois o número de observações era insuficiente para estimar uma regressão com suficientes graus de liberdade.

Resultados

Preço da Madeira em Pé

Os preços médios da madeira em pé variam de R\$2,32/m³ para madeiras de baixo valor em Tefé, até R\$19,0/m³ para madeiras de alto valor em Rondônia². Uma lista das espécies de madeira que compõem cada grupo está no Anexo A.

² Não foram calculados os preços da madeira em pé para o grupo de “Médio valor” em Caxiuanã devido à pouca variação nos preços das diferentes espécies de madeira extraídas nessa região. Do mesmo modo, em Tefé, as principais espécies de madeira comercializadas são de baixo valor.



Os preços da madeira são, em geral, mais altos na região das Flonas Bom Futuro e Jamari em Rondônia (Tabela 2). Isso provavelmente deve-se à melhor infra-estrutura e ao menor custo de transporte e maior competição entre os compradores de madeira. Existe também o efeito da variação das espécies que compõem cada grupo de valor (vide Anexo A).

Local	Preço médio de mercado da madeira em pé pago pelas serrarias (R\$/m ³)		
	Baixo valor	Médio valor	Alto valor
Caxiuanã	5,45	-	16,33
Tapajós	4,50	06,25	11,25
Bom Futuro/Jamari	5,45	11,40	19,00
Tefé	2,32	-	-

Fonte: Imazon (1998)

Tabela 2. Preço médio de mercado da madeira em pé (1997/1998).



Custos de Produção

Os custos de extração da madeira e de processamento (serragem da madeira) também mostram-se diferentes entre as regiões (Tabela 3). Os custos de processamento são mais baixos nas proximidades da Flonas Bom Futuro/Jamari em Rondônia. Esses custos menores provavelmente devem-se à maior proximidade com o Centro-Sul, fato que pode baixar os custos de alguns fatores de produção, como assistência técnica e manutenção de máquinas. A existência de energia elétrica estável, proveniente da hidroelétrica de Samuel, também pode ser outro fator.

Local	Custos médios (R\$/m ³)	
	Extração	Processamento
Caxiuanã	14,77	32,86
Tapajós	16,47	30,00
Bom Futuro/Jamari	14,07	24,51
Tefé	17,35	26,50

Fonte: Imazon (1998)

Tabela 3. Custos de extração e processamento (serrarias) nas regiões das Flonas.

Preço da Madeira Serrada

Os preços médios da madeira serrada em Rondônia são mais baixos do que nos outros locais, com exceção das madeiras de alto valor (Tabela 4). Esse fato corrobora as observações anteriores de que o mercado nesse local é mais competitivo, pois os custos menores de produção são repassados aos preços finais dos produtos e para os preços pagos pela madeira em pé (que são mais altos).



Local	Preço da madeira serrada (R\$/m ³)		
	Baixo valor	Médio valor	Alto valor
Caxiuanã	208,54	-	273,75
Tapajós	189,77	286,92	336,15
Bom Futuro/Jamari	166,23	261,67	326,44
Tefé	232,10	-	-

Fonte: Imazon (1998)

Tabela 4. Preço da madeira serrada nas proximidades das Flonas.

Custo de Transporte

As equações estimadas do custo de transporte, utilizando o método dos mínimos quadrados ordinários, foram as seguintes:

1) Custo de transporte fluvial por balsas nas proximidades da FLONA Caxiuanã³:

$$T_{fp} = -1,381 + 0,0798 D \quad R^2 = 0,784$$

2) Custo de transporte terrestre nas proximidades da Flonas Tapajós:

$$T_{fp} = 5,869 + 0,1615 D \quad R^2 = 0,99$$

3) Custo de transporte terrestre nas proximidades das Flonas Bom Futuro e Jamari:

$$T_{fp} = -2,6395 + 0,170 D \quad R^2 = 0,66$$

4) Custo de transporte fluvial por jangada nas proximidades da Flona Tefé: R\$0,06/m³/km

Os custos de transporte fluvial por jangadas e por balsas são os

³. O intercepto do modelo é negativo, o que teoricamente implicaria em custos fixos negativos. Entretanto, o modelo funciona bem para estimar custos de transporte por balsas por distâncias acima de 50 Km.



mais baixos, como era de se esperar. O custo de transporte terrestre nas proximidades das FLONAS Bom Futuro/Jamari são mais baixos que os custos de transporte em Tapajós para o intervalo de distância em que atualmente a madeira está sendo extraída (até 250 Km). Novamente, as estradas e a infra-estrutura de melhor qualidade parecem ter efeito na diminuição desses custos.

Valores Máximos para a Madeira em Pé

Estimou-se o valor máximo para a madeira em pé que as indústrias poderiam pagar e ainda obter um lucro de 15% sobre o valor da madeira processada. Os valores máximos foram calculados conforme a distância da floresta à indústria como mostram as Figuras 2 a 5. Em geral, os valores máximos que os madeireiros poderiam pagar são bem mais altos do que os valores que pagam atualmente no mercado (pontos coloridos nos gráficos – Figuras 2 a 5) para todos os grupos de valores de madeira. Os motivos para essa diferença entre os valores máximos e de mercado podem ser a abundância de matéria-prima em algumas regiões, a falta de informação dos detentores da madeira sobre preços ou falhas no mercado, pois alguns madeireiros podem agir como monopolistas. Por exemplo, os madeireiros podem exigir direito preferencial de compra onde abrem estradas. Deste modo, aparentemente, os madeireiros estão capturando boa parte da renda econômica.

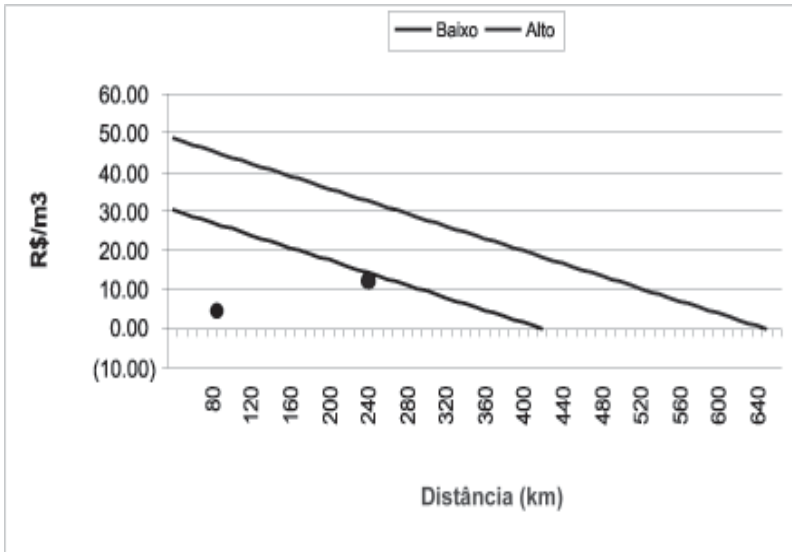


Figura 2. Valores máximos que empresas poderiam pagar pela madeira em pé em relação à distância da fábrica na região da Flona Caxiuanã (valores pagos atualmente no mercado).

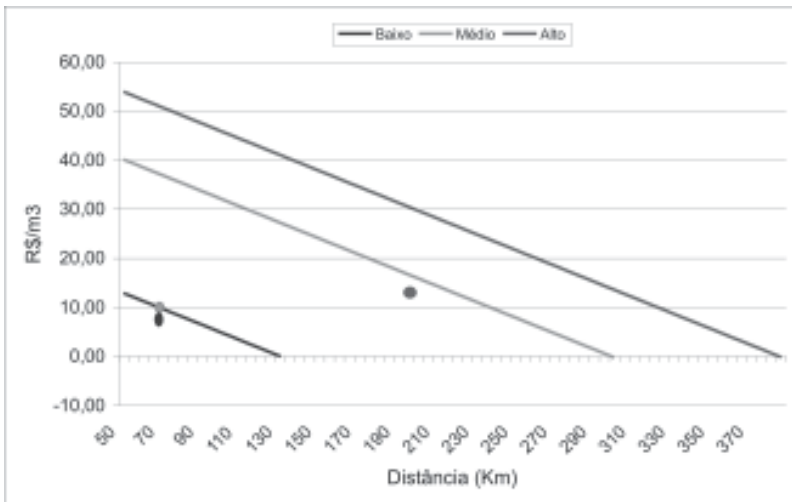


Figura 3. Valores máximos que empresas poderiam pagar pela madeira em pé em relação à distância da fábrica na região da Flona Tapajós.

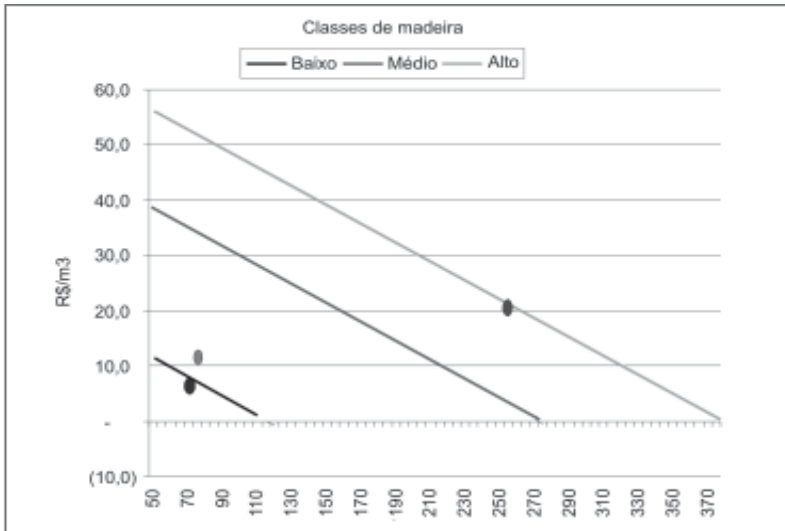


Figura 4. Valores máximos que empresas poderiam pagar pela madeira em pé em relação à distância da fábrica na região da Flona Caxiuanã, Bom Futuro e Janai.

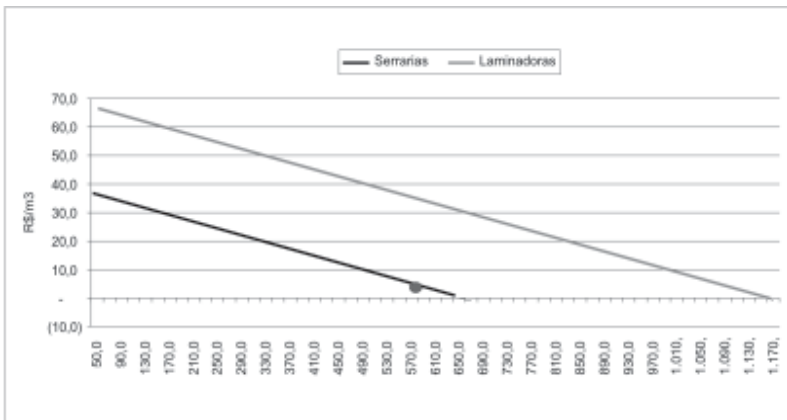


Figura 5. Valores máximos que empresas poderiam pagar pela madeira em pé em relação à distância da fábrica na região da FLONA Caxiuanã, Tefé.



Obs: para calcular os valores referentes às laminadoras, utilizamos os seguintes custos e preços:

- Custo de processamento: R\$ 70,59/m³ laminado
- Custo de transporte: R\$ 0,06/m³ de tora/km
- Custo de extração: R\$ 17,35/m³ de tora
- Preço de venda: R\$ 341,60/m³ laminado
- Fator de conversão γ : 0,395 (Gerwing e Uhl, 1997)

Os pontos coloridos nos gráficos indicam o preço médio pago pela madeira em tora a uma distância média de exploração. A exploração nas distâncias máximas é rentável para as espécies de médio e alto valor. Esse dado é consistente com o que foi observado nas entrevistas com os madeireiros. O intervalo de distância e a distância média de exploração para cada região estão na Tabela 5.

Local	Distância (km)		
	Mínima	Máxima	Média
Caxiuanã	40	250	107
Tapajós	20	200	70
Bom Futuro/Jamari	30	250	79
Tefé ^a	400	850	567

a. Os valores de distância para o caso de Tefé referem-se apenas àquelas serrarias e laminadoras que disseram utilizar somente o transporte fluvial.

Tabela 5. Distância do local de exploração até às serrarias.

A venda de madeira em pé da Flona Tefé para os pólos de Itacoatiara seria viável apenas para as laminadoras, pois este pólo fica a cerca de 750 km de distância de Tefé. As serrarias poderiam ir, no máximo, até 670 km de distância. As laminadoras, porém, poderiam buscar madeira até cerca de 1.150 km, pagando os preços de mercado da região (R\$2,32/m³).



Os valores máximos do preço da madeira apresentados aqui provavelmente estão superestimados, pois acredita-se que muitos madeireiros entrevistados subestimam seus custos de produção. Assim, os custos médios de produção obtidos nas entrevistas não incluem alguns custos. Por exemplo, a maioria dos madeireiros não incluem os custos de oportunidade do capital em suas planilhas de custo ou, até mesmo, ignoram certos custos fixos. Além disso, existem custos adicionais para legalizar a madeira quando esta é de origem ilegal. A legalização da madeira pode envolver a produção de planos de manejo fraudulentos e a compra de “Autorizações de Transporte de Produtos Florestais” para transportar madeira ilegalmente explorada. A dimensão e os custos dessa fraude é incerta. No entanto, informantes ligados ao setor madeireiro relatam que as ATPFs podem custar cerca de R\$ 2 por m³ de tora ilegal a ser transportada.

As estimativas de custo de transporte também estão subestimadas para distâncias menores que a média da amostra, pois os dados obtidos nas entrevistas referem-se aos custos médios de transporte. Desse modo, os custos fixos, que têm um peso grande em curtas distâncias, ficam subestimados.

Entretanto, mesmo considerando-se essas dificuldades em captar os custos totais de produção, as empresas pareciam estar obtendo uma margem de lucro elevada, pois a diferença entre os preços médios e o valor máximo é bastante alta. Além disso, em meados de 1998, havia evidências empíricas da alta lucratividade. Várias empresas estavam fazendo grandes investimentos em máquinas para beneficiar a madeira e em caminhões com maior capacidade de carga para transportar toras.

A Sensibilidade do Preço da Madeira a Flutuações de Demanda de Madeira Processada

O mercado de madeira é sujeito a variações de demanda conforme o cenário macro-econômico. Essas variações devem resultar em flutuações na disponibilidade dos madeireiros em pagar pela madeira em pé. No momento, é incerto qual será o comportamento dos preços nos próximos



semestres. Por um lado, há ameaça de recessão no mercado brasileiro e, por outro, há potencial para aumentos de exportação devido à desvalorização da moeda brasileira.

Dadas estas incertezas, estimou-se o impacto da diminuição na demanda por madeira serrada nos preços máximos da madeira em pé. O cálculo da diminuição nos preços foi feito através da elasticidade-preço da oferta para madeira serrada em diversas regiões, obtidos em diferentes estudos (veja notas de rodapé, Tabela 6). Não existem estudos publicados sobre a elasticidade-preço de oferta de madeira serrada proveniente da Amazônia para o mercado interno brasileiro⁴. Em geral, as curvas de oferta de madeira serrada são inelásticas (elasticidade < 1,00). Assim, uma dada redução de demanda acarretaria diminuição proporcionalmente maior dos preços.

A Tabela 6 mostra a diminuição potencial nos valores máximos da madeira em pé decorrentes da diminuição em 1% na demanda por madeira serrada. Por exemplo, caso a elasticidade-preço da oferta seja de 0,45, uma diminuição de 1% na demanda por madeira de baixo valor em Tapajós diminuirá o preço máximo da madeira em pé em R\$ 1,18 para todas as distâncias. Caso a diminuição da demanda fosse de 10%, o preço máximo da madeira em pé diminuiria em R\$ 11,80.⁵

⁴. Em um relatório interno do IMAZON, Arima (1998) estima a elasticidade-preço da oferta no curto prazo da madeira proveniente do Estado do Pará de 0,32, utilizando o modelo Koyck-Nerlove, estimado através do método dos mínimos quadrados em dois estágios.

⁵. Nesse caso, assume-se que as elasticidades são iguais para variações de demanda pequenas (por exemplo, 1-2%) ou grandes (por exemplo, 10%).



A variação no preço será maior quando a elasticidade-preço da oferta for menor (curva de oferta mais inelástica). No curto prazo, é possível prognosticar que uma queda na demanda e nos preços da madeira serrada terão um efeito importante na diminuição dos preços máximos que os madeireiros poderiam pagar pela madeira em pé. No entanto, é incerto qual a tendência de demanda diante das incertezas do mercado (potencial aumento da exportação ao mesmo tempo que existe ameaça de recessão no Brasil).

A) CAXIUANÃ

Classe da madeira	Elasticidades-preço da oferta para madeira serrada		
	0,45 ^a	0,70 ^b	1,00 ^c
Baixo valor	R\$ 1,30	R\$ 0,84	R\$ 0,58
Alto valor	R\$ 1,71	R\$ 1,10	R\$ 0,77

B) TAPAJÓS

Classe da madeira	Elasticidades-preço da oferta para madeira serrada		
	0,45	0,70	1,00
Baixo valor	R\$ 1,18	R\$ 0,76	R\$ 0,53
Médio valor	R\$ 1,79	R\$ 1,15	R\$ 0,80
Alto valor	R\$ 2,10	R\$ 1,35	R\$ 0,94

C) BOM FUTURO/JAMARI

Classe da madeira	Elasticidades-preço da oferta para madeira serrada		
	0,45	0,70	1,00
Baixo valor	R\$ 1,04	R\$ 0,67	R\$ 0,47
Médio valor	R\$ 1,63	R\$ 1,05	R\$ 0,73
Alto valor	R\$ 2,03	R\$ 1,31	R\$ 0,92

D) TEFÉ

Classe da madeira	Elasticidades-preço da oferta para madeira serrada		
	0,45	0,70	1,00
Baixo valor	R\$ 1,45	R\$ 0,93	R\$ 0,67

a. Elasticidade-preço da oferta no curto prazo para madeira serrada exportada oriunda da Amazônia brasileira. Fonte: Angelo (1998).

b. Elasticidade-preço da oferta para os países exportadores de madeira serrada tropical. Fonte: Vincent (1992).

c. Elasticidade-preço da oferta para os países exportadores do sudeste asiático. Fonte: Vincent (1992).

Tabela 6. Estimativa da diminuição dos valores da madeira em pé decorrentes da diminuição em 1% na demanda por madeira serrada.



Conclusões

Este estudo mostra amplas diferenças de preços de madeira entre as regiões das cinco Flonas estudadas (Tabela 2). Isso indica que a capacidade de pagar pela madeira de floresta manejada é bastante diferente entre as regiões das Flonas. As concessões de áreas públicas terão mais chances de sucesso onde os estoques de madeira de áreas privadas já estão se esgotando e onde existe um grande número de firmas madeireiras com investimentos fixos altos. Essas indústrias teriam grande interesse em comprar concessões e garantir seu suprimento de matéria-prima. Dentre as áreas estudadas, Rondônia parece ser o caso mais promissor, pois há maior competição entre as madeireiras para a compra de madeira em pé. No entanto, a falta de fiscalização nas Flonas Bom Futuro e Jamari pode comprometer o estoque de madeira nesses locais, pois diversos madeireiros entrevistados afirmaram que essas áreas estão sendo invadidas por extratores (*toreiros*) que vêm explorando as madeiras mais nobres e caras.

Em geral, os preços médios da madeira em pé são bem menores do que o valor que as empresas poderiam pagar (Figuras 2 a 5) e ainda lucrar 15% do valor do produto processado. Por exemplo, na região da Flona Caxiuanã, os preços médios poderiam dobrar, propiciando um lucro de 15%. Isso indica que o valor da madeira em pé poderia aumentar muito sem inviabilizar as atuais indústrias. Entretanto, a abundância de madeira no mercado, a facilidade em obter madeira sem manejo (de desmatamentos e de exploração seletiva sem manejo) limitam a capacidade de impor preços acima dos preços médios de mercado.

Recomendações

Esse estudo permite indicar as regiões cujas empresas estariam potencialmente mais dispostas a pagar pela madeira de Flonas, quais sejam: Bom Futuro e Jamari (RO), Caxiuanã e Tapajós (PA). Nessas regiões, os preços médios da madeira são mais altos e um amplo número de espécies é explorado. O potencial atual de manejo da Flona Tefé é pequeno, pois o preço de mercado na região é muito



baixo (R\$2,32/m³) e um número pequeno de espécies é explorado (isto é, espécies para indústrias laminadoras e fábricas de compensado de Manaus e Itacoatiara). Assim, a prioridade seria investir na proteção da FLONA Tefé, ao invés de iniciar a sua exploração. As FLONAS localizadas em regiões de baixo preço de madeira devem, portanto, servir como reserva estratégica de madeira.



Anexo A

Lista das Principais Espécies Comercializadas

Nome comum da espécie

	Baixo valor	Médio valor	Alto valor
A. CAXILUANA	Andiroba		Louro
	Angelim pedra		Freijó
	Cedrorana		
	Cumaru		
	Faveira		
	Jatobá		
	Maçaranduba		
	Mandioqueira		
	Marupá		
	Mutitirona		
	Pará-pará		
	Quaruba		
	Quarubaiana		
	Sucupira		
Tatajuba			
Virola			
B. TAPAJÓS	Angelim pedra	Freijó	Cedro
	Angelim vermelho	Jatobá	Ipê amarelo
	Cajarana		Ipê vermelho
	Faveira		
	Maçaranduba		
	Muiracatiara		



Anexo B

Valores para a Constante ϕ de Acordo com a Classe de Valor da Madeira

Local	Valores da constante ϕ (r\$/m ³)		
	Baixo valor	Médio valor	Alto valor
Caxiuanã	32,88	–	51,17
Tapajós	26,89	54,11	67,92
Bom Futuro/Jamari	22,25	49,02	67,19
Tefé	39,01	–	–



Referências Bibliográficas

Angelo, H. (1998). ***As exportações brasileiras de madeiras tropicais***. Universidade Federal do Paraná, Setor de Ciências Agrárias, Curitiba. Tese de Doutorado, 129p.

Arima, E. (1998). ***Estimando a oferta de madeira proveniente do Estado do Pará: um modelo de expectativas adaptadas***. IMAZON, Belém. Relatório interno não publicado, 7p.

Gerwing, J. J e Uhl, C. (1997). ***Conversion efficiency and opportunities for waste reduction in the log processing industries of eastern Pará State, Amazonia***. *Journal of Tropical Forest Products* V. 3:70-80.

IBAMA/MMA (1997). ***Programa Florestas Nacionais***. IBAMA, Brasília – DF.

IMAZON (1998). ***Levantamento dos pólos madeiros da Amazônia Legal***. Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia, Belém. Relatório Interno não publicado.

Vincent, J.R. (1992). ***The tropical timber trade and sustainable development***. *Science* v. 256: 1654-1656.



PNF
Programa Nacional
de Florestas

**MINISTÉRIO DO
MEIO AMBIENTE**

**GOVERNO
FEDERAL**



ProManejo
Projeto de Apoio ao Manejo Florestal
Sustentável na Amazônia

DFID Department for
International
Development

