

# Aspectos financeiros e institucionais do manejo florestal madeireiro de baixo impacto em áreas de reservas legal de pequenas propriedades, na Amazônia<sup>1</sup>

Jair Carvalho dos Santos<sup>2</sup>  
Claudenor Pinho de Sá<sup>2</sup>  
Henrique José Borges de Araújo<sup>3</sup>

## Resumo

A legislação brasileira determina que em 50% da área das propriedades rurais na região Amazônica, a floresta primária deve ser conservada como reserva legal, e que esta área deve ser mantida intacta ou explorada com uso de técnicas de manejo sustentável. O objetivo deste trabalho foi analisar a viabilidade financeira e os riscos institucionais de um modelo de exploração florestal madeireira em áreas de reserva legal de pequenas propriedades rurais, no estado do Acre, através do uso de manejo de baixa intensidade de extração e baixo impacto ambiental. Na análise financeira foi utilizado o método do orçamento e como indicadores a renda líquida, custo unitário de produção e remuneração da mão de obra familiar. Para fatores institucionais, utilizou-se matrizes desenvolvidas pelo programa ASB – “Alternative to Slash and Burn”. Os resultados mostram que o manejo de baixo impacto para produção de madeira em áreas de reserva legal é viável financeiramente e proporciona elevada remuneração ao trabalho familiar. Entretanto, está sujeito a elevados riscos devido a mercado de produtos madeireiros, de insumos e de capitais requeridos, assim como, a regularização junto a órgãos de controle ambiental.

**Palavras-chave:** viabilidade financeira, risco institucional, mercado.

## Abstract

The Brazilian legislation determines that in 50% of the area of the rural properties in the Amazon Region, the primary forest must be conserved as legal reservation, and that this area must be maintained intact or explored using sustainable management techniques. The objective of this study was to analyze the financial viability and the institutional risks of a model of sustainable forest management for wood production in areas of legal reservation of small rural properties, in the state of Acre, through the use of low environmental impact and extraction intensity techniques. The budget method was used in the financial analysis, considering liquid income, unitary production cost and remuneration to family labor as indicators of profitability. For institutional factors, matrices developed by the ASB Program - "Alternative to Slash and Burn" were used. The results show that the low impact management for wood production in legal reserve areas is viable and it provides high remuneration of the family labor. However, it is subject to high risks due to problems in marketing of wood products, inputs and capitals required, as well as regularizations by environmental control agencies.

**Key words :** financial viability, institutional risk, market.

<sup>1</sup> Trabalho desenvolvido com apoio financeiro do programa “Alternative to Slash and Burn - ASB”.

<sup>2</sup> Engº Agrônomo, M. Sc. Econ. Rural, Pesq. da Embrapa Acre – Caixa Postal 392, CEP 69908-970, Rio Branco, AC.

<sup>3</sup> Engº Florestal, Pesq. da Embrapa Acre – Caixa Postal 392, CEP 69908-970, Rio Branco, AC.

## **Introdução**

A definição de alternativas de exploração agropecuária e dos recursos florestais da Amazônia, que concilie o desenvolvimento socioeconômico com a conservação dos seus recursos naturais, continua sendo um dos grandes desafios da comunidade científica e administrativa do Brasil.

Programas Governamentais criados a partir da década de setenta buscaram estimular a produção de grãos e posteriormente produtos de exportação como borracha e cacau, entre outros. No entanto, essas culturas tiveram suas regularidades de produção afetadas pelas bruscas oscilações de preços nos mercados interno e externo. Isso trouxe como resultado, o direcionamento dos pequenos produtores, especialmente dos projetos de colonização, para a adoção da pecuária de corte extensiva, como forma de poupança, e da agricultura migratória de subsistência, como alternativa de produção de alimentos básicos necessários à sobrevivência (Santos, 1996).

Esses modelos, por apresentarem caráter extensivo, demandam grandes quantidades de área para produção, o que induz os produtores a utilizarem, num espaço de tempo curto, toda a porção de terra da propriedade rural permitida por lei para desmatamento e cultivo. Isto tem levado a uma pressão cada vez maior sobre a área de reserva legal (50% da área total) que deve ser mantida com mata primária, conforme o que determina a lei n.º 4.771, de 15/09/65, que estabelece o Código Florestal Brasileiro (Araújo & Oliveira, 1996).

Pelo Código Florestal, a reserva legal deve ser mantida intacta ou pode ser utilizada para exploração sob regime de manejo sustentado ou extrativismo tradicional (Araújo & Oliveira, 1996). Como as técnicas de manejo são pouco difundidas na Região, os produtores tem as suas áreas de reserva como áreas inócuas e a floresta como entrave ao desempenho de suas atividades produtivas.

Visando contornar esse problema, a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa, através de sua unidade de pesquisa no Acre, desenvolve em parceria com 11 produtores rurais do Projeto de Colonização Pedro Peixoto, um Projeto de Pesquisa que tem o objetivo de demonstrar uma alternativa tecnológica que permite a utilização da reserva legal de um modelo, presumivelmente viável do ponto de vista econômico, de exploração de seus recursos madeireiros, de forma seletiva e com pequeno impacto ambiental.

Por outro lado, atividades de extração de madeira, na Amazônia, sofrem influências de fatores de risco, devido a elevada dependência de mercados de insumos e produtos, e as restrições impostas por legislações ambientais.

Este estudo objetiva determinar a rentabilidade financeira do manejo florestal e analisar os riscos decorrentes de fatores institucionais relacionados a mercado ou independentes dele.

## **Metodologia**

A técnica de manejo consiste inicialmente na execução de um inventário florestal e compartimentalização de área a ser explorada. No inventário são definidos o grau de aptidão da área para o manejo e o nível de intervenção ou exploração que poderá ser utilizado. A compartimentalização é a divisão da área de reserva em dez subáreas ou compartimentos, que são exploradas de maneira sucessiva, a cada ano. Um compartimento utilizado para exploração só voltará a ser submetido ao processo após todos os demais serem utilizados, o que define um ciclo de exploração da reserva e um período de repouso das subáreas de dez anos. A exploração madeireira consiste no abate das árvores selecionadas e seu beneficiamento, ainda na área de reserva, através do desdobro em pranchões, tábuas, estacas,

vigas, etc; através de métodos artesanais, com auxílio de motosserra. Neste estudo foi feita análise para obtenção de pranchas. O transporte para fora da área é feito com uso de um equipamento rústico de madeira, denominado “zorra”, e com carroça, ambos tracionados por animal (boi de carga).

Convém salientar que nos trabalhos experimentais são feitos monitoramento ambientais das áreas exploradas visando, principalmente, avaliar a sustentabilidade do processo e os impactos sobre a biodiversidade, bem como, o enriquecimento das áreas pelo plantio de mudas de espécie madeiras de valor econômico.

Na determinação da rentabilidade do investimento foram utilizados como indicadores de viabilidade do investimento a renda líquida (RL), o custo unitário de produção (CUP) e a remuneração da mão-de-obra familiar (RMOF). A renda líquida (renda bruta menos a despesa total) foi definida conforme Hoffmann *et al.* (1987). A renda bruta foi representada pelo valor da madeira comercializada, constante na Tabela 4 . As despesas (custos) são compostas pelos gastos com materiais e serviços, incluindo mão-de-obra familiar e taxas, a preço de mercado. As despesas comuns aos diversos compartimentos, como aquelas relativas a abertura de carreador, foram rateadas igualmente entre as dez subáreas. Os custos relativos a equipamentos e animais de tração foram considerados como equivalentes ao custo com aluguel, incluindo as despesas de operacionalização. Os preços dos fatores de produção e do produto foram quantificados em valores reais e em moeda nacional (R\$), com base no mês de novembro de 1998.

O CUP foi definido como a razão entre a despesa total necessária e o total da produção de madeira em pranchas obtida. O valor de referência para análise foi o preço de comercialização da madeira, de R\$ 120,00/m<sup>3</sup>.

A RMOF foi estimada pela divisão da renda do trabalho familiar - RTF pelo número de homem dia (diárias) de mão-de-obra familiar – HDF utilizados na exploração. A RTF foi obtida subtraindo-se da renda bruta todas as despesas, exceto as de mão-de-obra familiar, que passou a ser remunerada pelo resíduo. Este indicador representa o valor máximo da diária que a exploração, no caso o manejo florestal, pode pagar pelo trabalho familiar. Considerou-se que todo serviço humano será executado pelo produtor e sua família, não havendo contratação de mão-de-obra externa, pela pressuposição de capacitação dos produtores. Para análise por este indicador, utilizou-se o valor de R\$ 7,00 como referência (mínimo), que é o valor de mercado da diária no meio rural da Região. A RMOF apresenta como vantagem a facilidade de análise, permitindo uma comparação direta entre a remuneração que o agricultor pode obter com a venda de sua mão-de-obra (seu custo de oportunidade) e a que pode ter em sua propriedade.

Diante das definições estabelecidas, temos:

$$RL = RB - DT$$

$$CUP = DT / PM$$

$$RTF = RB - (DT - DMOF)$$

$$RMOF = RTF / MOF$$

Onde:

RL = Renda Líquida (R\$)

RB = Renda Bruta (R\$)

DT = Despesa Total (R\$)

PM = Produção de Madeira (m<sup>3</sup> de madeira serrada)

CUP = Custo unitário de produção (R\$ / m<sup>3</sup> de madeira serrada)

RTF= Renda do trabalho familiar

RMOF = Remuneração da mão-de-obra Familiar (R\$ / diária)

DMOF = Despesa total relativa a mão-de-obra Familiar (R\$)

MOF = Quantidade total de mão-de-obra familiar (diária)

Foi considerado como unidade orçamentária de análise um compartimento de 4 ha, em um ano de exploração madeireira. Os resultados servem para avaliar os demais compartimentos da reserva legal (anos subsequentes), pela semelhança na composição de custos e benefícios.

Os dados necessários para a análise financeira foram obtidos junto aos pesquisadores do Setor de Manejo Florestal da Embrapa Acre, que procederam diversas simulações do manejo e mediram o tempo necessário para a execução de cada etapa. Foram obtidas, também, informações junto a produtores em 10 propriedades rurais que foram utilizadas como unidades de observação. Nessas áreas já foram executadas duas explorações de compartimentos, até o ano de 1998. As propriedades possuem em média cerca de 80 ha de área total e 40 ha de reserva legal.

Para correlação entre fatores de riscos institucionais e o manejo florestal, foram utilizadas as matrizes idealizadas pelo programa ASB para avaliação econômica de alternativas a sistemas tradicionais de cultivo na Amazônia. Uma das matrizes aborda assuntos institucionais relacionados a mercado de insumos e produtos e a outra, a assuntos de não relacionados a mercado. As Tabela 1 e 2 apresentam as variáveis itens e sub-itens que compõem ambas as matrizes.

Tabela 1 – Variáveis componentes das matrizes de assuntos institucionais relacionados a mercado para avaliação de alternativas agropecuárias e extrativistas.

<b>Assuntos relacionados a mercados</b>			
<b>Item</b>	<b>Sub-item</b>		
Mercado de insumos	Grau de dependência	Grau de desenvolvimento do mercado local	Habilidade do sistema social de contornar imperfeições
Mercado de produtos	Grau de dependência	Grau de desenvolvimento do mercado local	Habilidade do sistema social de contornar imperfeições
Mercados de mão-de-obra não qualificada	Grau de dependência	Grau de desenvolvimento do mercado local	Habilidade do sistema social de contornar imperfeições
Mercados de mão-de-obra qualificada	Grau de dependência	Grau de desenvolvimento do mercado local	Habilidade do sistema social de contornar imperfeições
Mercado de capitais	Grau de dependência	Grau de desenvolvimento do mercado local	Habilidade do sistema social de contornar imperfeições

Fonte: VOSTI, S. A. et al., 1997

Tabela 2 – Variáveis componentes das matrizes de assuntos institucionais não relacionados a mercado para avaliação de alternativas agropecuárias e extrativistas.

<b>Assuntos não relacionados a mercados</b>			
<b>Item</b>	<b>Sub-item</b>		
Informações técnicas	Grau de dependência	Disponibilidade aos produtores	Habilidade do sistema social de gerar e disponibilizar informações
Assuntos de regulação	Grau de dependência	Habilidade dos produtores de tratar com o assunto	Habilidade do sistema social de tratar com o assunto
Impacto ambiental local	Importância do impacto fora da propriedade		
Direito de propriedade	Criação de direito pelo uso da alternativa		
Vieses de equidade	Possibilidade de concentração de renda /terra	Mudança interna no desempenho de tarefas ou distribuição de renda	
Cooperação social	Grau de dependência	Grau de ocorrência	Habilidade do sistema social de tratar com o assunto

Fonte: Vosti, et al., 1997

Para determinação do grau de correlação de risco entre as variáveis e o manejo florestal foram estabelecidos os seguintes níveis: Baixo, Médio e Alto. Estes graus definem a influência das variáveis na adoção e expansão da alternativa agroextrativista. Inicialmente, foram feitas as classificações dos sub-itens e logo em seguida, dos itens como resultante. Esse processo foi efetuado através de consulta a especialistas em manejo florestal e a produtores que adotam o manejo.

Os resultados financeiros deste trabalho são válidos para produtores que estejam em um estágio de conhecimento das práticas culturais equivalentes ao daqueles que participam das unidades demonstrativas da Embrapa e, portanto, receberam treinamentos em todas as fases do manejo florestal. Por outro lado, os aspectos institucionais refletem as condições gerais para os produtores da Região.

## **Resultados e Discussão**

### **Análise Financeira:**

Os resultados financeiros (Tabela 3) demonstram que a alternativa apresenta uma boa rentabilidade. O resíduo financeiro positivo – RL pode ser considerado alto, em termos absoluto e relativo (valor percentual na ordem de 72 % em relação as despesas totais), tendo em vista tratar-se de uma atividade de baixo nível de extração de madeira, em uma área da propriedade que, em princípio, deveria permanecer inócua em termos produtivos, e de pequeno tamanho para o tipo de atividade. É praticamente certo, mas este trabalho não se propôs analisar isto, que a agregação de valor à madeira proporcionada pelo beneficiamento primário, pela transformação de toras em pranchas, seja fundamental na performance financeira. Todavia, as etapas de abate e desdobro de toras constitui um dos principais componentes de elevação de custos do processo, devido o baixo rendimento pelo uso de motosserra para retirada das pranchas, que não pode ser considerado como método ideal. O uso de

equipamentos mais adequados, como serrarias portáteis, deverá elevar o rendimento e a rentabilidade do manejo. Um outro fator preponderante na elevação dos custos é o transporte externo da madeira beneficiada (Tabela 4). Isso indica que em regiões mais distantes os resultados financeiros tendem a diminuir, até tornarem-se negativos. O uso de transporte comunitário poderá diminuir o impacto desse componente de custo.

Tabela 3 – Indicadores de rentabilidade financeira do manejo florestal em áreas de reserva legal. Acre. 1998

<b>Indicador financeiro</b>	<b>Unidade</b>	<b>Valor obtido</b>
Renda Líquida - RL	R\$	502,00
Custo Unitário de Produção - CUP	R\$/m <sup>3</sup> de prancha	69,80
Remuneração da Mão-de-obra Familiar - RMOF	R\$/diária	21,35

Legenda: R\$ (reais de novembro/98)

Os resultados obtidos com os demais indicadores corroboram com os da renda líquida. O CUP calculado situou-se muito abaixo do preço de comercialização da madeira e a remuneração ao trabalho familiar com a atividade representa três vezes o valor de mercado da mão-de-obra, praticado na Região.

Apesar dos resultados financeiros obtidos apresentarem uma elevada rentabilidade, a perspectiva é de que a produção de madeira beneficiada seja bem superior aos 10 m<sup>3</sup> considerados nesta análise, ou seja, na ordem de 16 a 20 m<sup>3</sup> em um compartimento de 4 ha, sem que as sustentabilidades produtiva e ambiental sejam comprometidas. Assim, existe a tendência de elevação nos resultados financeiros da atividade, especialmente com os indicadores residuais (renda líquida, por exemplo).

Tabela 4 – Estimativa de receitas e custos do manejo florestal para exploração de 4 ha, em área de reserva legal. Acre. 1998.

<b>Especificação</b>	<b>Valor unitário (R\$)</b>	<b>Valor total (R\$)</b>	<b>Valor total relativo (%)</b>
<b>Receita total</b>			
Prancha de madeira (10 m <sup>3</sup> )	120,00	1200,00	
<b>Total</b>		1200,00	
<b>Custo de extração (etapas)</b>			
Inventário, corte de cipós e marcação das árvores		34,00	5
Abate de árvore e desdobro da madeira		294,00	42
Abertura e manutenção de carreador		35,00	5
Transporte interno		61,00	9
Transporte externo (às fábricas)		264,00	38
Taxa de regularização do transporte		5,00	1
<b>Total</b>		698,00	100

Legenda: R\$ (reais de novembro/98)

Fonte: SÁ et al., 1997

#### Riscos Institucionais:

O médio risco relativo a insumos, deve-se ao uso de motosserra, combustíveis e lubrificantes e as imperfeições de mercado desses fatores. O mesmo ocorre com o mercado de mão-de-obra qualificada, já que um produtor que não esteja devidamente treinado dependerá da contratação de identificadores de espécies madeireiras e operadores de motosserra, cujo mercado não encontra-se desenvolvido na Região. Essa alternativa apresenta alta dependência do mercado de produtos, pois toda a produção é destinada a comercialização. Assim, qualquer problema no processo de comercialização impõe elevado risco ao sucesso com a atividade. Os problemas com mercado de capitais dizem respeito a necessidade de desembolso financeiro para aquisição de insumos e as dificuldades que os produtores encontram em obter créditos financeiros. Diante disso, a comum descapitalização dos agricultores pode até inviabilizar a execução do manejo (Tabela 5).

Tabela 05 – Resultado das avaliações de correlação de riscos entre fatores institucionais e o manejo florestal em áreas de reserva legal. Acre. 1998.

<b>Fatores institucionais de risco</b>	<b>Classificação</b>
<b>Assuntos relacionados a mercados</b>	
Mercado de insumos	MÉDIO
Mercado de produtos	ALTO
Mercados de mão-de-obra não qualificada	MÉDIO
Mercados de mão-de-obra qualificada	MÉDIO
Mercado de capitais	MÉDIO
<b>Assuntos não relacionados a mercados</b>	
Informações técnicas	MÉDIO
Assuntos de regulação	ALTO
Impacto ambiental local	BAIXO
Direito de propriedade	BAIXO
Vieses de equidade	BAIXO
Cooperação social	MÉDIO

Apesar da atividade apresentar alta dependência de informações tecnológicas, essas informações encontram-se disponibilizadas aos produtores, o que reduz o risco dessa variável. A necessidade de cooperação social para negociar dentro de mercados imperfeitos de insumos e produtos, também representa riscos consideráveis. A atividade apresenta baixa correlação com impactos ambientais, não influi ou é influenciada na aquisição de direito de propriedade e no desequilíbrio de apropriação de renda ou outro desequilíbrio social. Um dos maiores entraves a expansão da atividade está relacionado a assunto de regulação, devido a necessidade de regularização do desempenho da atividade junto a órgãos de controle ambiental que, em geral, não possuem estrutura de atendimento ao público suficiente, o que pode ocasionar atrasos nos processos de autorização de execução do manejo e, principalmente, de comercialização da madeira extraída (Tabela 5).

## **Conclusões**

Os resultados obtidos mostram que o manejo florestal madeireiro de baixo impacto é viável financeiramente e proporciona uma elevada remuneração à mão-de-obra do produtor e de sua família. No entanto, fatores institucionais relativos a mercados de produtos, de mão-de-obra qualificada e de capitais impõem elevados riscos a sua adoção pelos pequenos produtores. Problemas relacionados a legislação ambiental também atuam como ameaças ao desenvolvimento da atividade.

## **Referências bibliográficas**

ARAÚJO, H. J. B. de; OLIVEIRA, L. C. de. (1996). **Manejo florestal sustentado em áreas de reserva legal de pequenas propriedades rurais do PC Pedro Peixoto – Acre**. Rio Branco: Embrapa. 8p. (Pesquisa em Andamento, 89).

HOFFMANN, R.; SERRANO, O.; NEVES, E. M.; THAME, A. C.; ENGLER, J. J. C. (1987). **Administração da empresa agrícola**. 3 ed. São Paulo: Pioneira. 325p.



SÁ, C. P. de; ARAÚJO, H. J. B. de; SANTOS, J. C. dos; BRAZ, E. M.; MIRANDA, E.M. de; SOUZA, P. R. (1998). **Custo de produção do manejo florestal em áreas de reserva legal de pequenas propriedades em projetos de assentamentos**. Rio Branco: Embrapa. 3p. (Comunicado Técnico, 95).

SANTOS, J. C. dos (1996). **Análise da rentabilidade, sob condições de risco, de um sistema agroflorestal adotado por pequenos produtores de cacau na região da Transamazônica, Pará**. Fortaleza: UFC. 129p. (Dissertação de Mestrado).

VOSTI, S. A.; WITCOVER, J.; GOCKOWSKI, J.; TOMICH, T.; CARPENTIER, C. L.; FAMINOW, M.; OLIVEIRA, S. J. M. de. (1997). **Socioeconomic issues linked to *best bets* – modeler's workshop**. Rio Branco: Embrapa. p.7-42. (Não publicado).