



## RECEITA/CUSTO DA ATIVIDADE DE EXPLORAÇÃO FLORESTAL EM UM PLANO DE MANEJO FLORESTAL SUSTENTÁVEL NA AMAZÔNIA – ESTUDO DE CASO

Diego Antonio Ottonelli de BONA\* ; Diego Armando Silva da SILVA, Leonardo Luis PINHEIRO, Evandro Ferreira da SILVA, José Franklim CHICHORRO, Mateus BASSO

Departamento de Ciências Florestais e da Madeira, Universidade Federal do Espírito Santo, Alegre, Espírito Santo, Brasil.

\*E-mail: [diegobonaflorestal@hotmail.com](mailto:diegobonaflorestal@hotmail.com)

Recebido em agosto/2014; Aceito em dezembro/2014.

**RESUMO:** A Floresta Amazônica devido a sua grande importância econômica e ecológica ganhou destaque mundial, dessa forma o manejo florestal sustentável tornou-se foco na comunidade científica, visando o desenvolvimento econômico, social e ambiental. A análise da viabilidade econômica do manejo florestal é uma importante ferramenta, que visa determinar o lucro do manejo florestal sobre o recurso floresta, para produção de madeira sob técnicas de manejo florestal sustentável. Assim, o objetivo do estudo foi aferir sobre a viabilidade econômica da atividade de exploração florestal em um plano de manejo florestal sustentável, em área pertencente à Fazenda São Pedro na cidade de Nova Monte Verde, Mato Grosso, Brasil. Sendo assim, para determinar a viabilidade econômica utilizou-se o método da Razão Receita/Custo. Sendo que a atividade de exploração foi viável economicamente, pois apresentou a Razão Receita/Custo de R\$ 1,70. Nesse sentido, considerando os custos administrativos e exploratórios, o lucro líquido total foi de R\$ 560.405,51 (41,33%) gerando, em média, R\$ 71,60 de lucro líquido por m<sup>3</sup>.

**Palavra-chave:** floresta tropical, viabilidade técnica, projetos florestais.

### *INCOME/COST OF FORESTRY EXPLORATION ACTIVITY IN A SUSTAINABLE FOREST MANAGEMENT PLAN IN AMAZONIA – CASE STUDY*

**ABSTRACT:** The Amazon rainforest due to its great economic and ecological importance gained worldwide prominence thus sustainable forest management has become the focus in the scientific community, targeting economic, social and environmental development. The analysis of the economic viability of forest management is an important tool, which aims to determine the income of forest management on the forest resource for timber production under sustainable forest management techniques. The objective of the study was to assess the economic viability of the activity logging on a plan for sustainable forest management in the area belonging to the Hacienda San Pedro in Nova Monte Verde city, Mato Grosso State, Brazil. Thus, to determine the economic viability we used the method of Reason Income / Cost. The exploration activity was economically viable as presented Reason Income / Cost at R\$ 1.70. Thus, considering the administrative and exploration costs, the total net income was at R\$ 560,405.51 (41.33%) generating, on average, R\$ 71.60 net profit per m<sup>3</sup>.

**Keyword:** rainforest, technical feasibility, forestry projects.

#### 1. INTRODUÇÃO

A Floresta Amazônica é de suma importância para a sociedade, tanto do ponto de vista econômico quanto ambiental, mas precisa ser manejada de maneira sustentável para que os recursos possam ser utilizados causando o mínimo de danos possíveis ao ecossistema natural. E em função do seu grande ecossistema, elevada riqueza em biodiversidade e grande fornecedora de produtos madeireiros e não madeireiros a floresta amazônica, tornou-se alvo de pressões nacionais e internacionais relacionadas a sua conservação.

Conceitualmente o Manejo Florestal Sustentável (MFS) é o conjunto de técnicas direcionadas a utilização

de recursos florestais madeireiros e não madeireiros que resulta na geração de benefícios sociais, econômicos e ambientais, além de minimizar a produção de resíduos, aumento de produtividade e menor impacto a floresta remanescente. Timofeiczuk Junior et al. (2005) ressaltam que a utilização racional dos recursos naturais confere ao manejo florestal importante instrumento, que compatibiliza o desenvolvimento econômico, social e ambiental. O Manejo florestal atualmente é um método adequado para a utilização dos recursos florestais Amazônicos, reconhecido pelas comunidades científicas bem como pelos setores governamentais responsáveis por políticas públicas (ARAÚJO, 2005).

A atividade de exploração madeireira tem sido tratada como a principal causa do desmatamento da Amazônia. De acordo com Monteiro et al. (2012), no Boletim de Transparência do Manejo Florestal do Estado do Pará, no período de agosto 2010 a julho 2011 foram explorados pela atividade madeireira um total de 81.092 hectares de florestas, sendo que desse total 60% não foram autorizados pela Secretaria Estadual de Meio Ambiente.

Ainda segundo os autores a falta de titulação emitida pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) para regularização fundiária pode ser uns dos motivos da exploração ilegal e se considerando as florestas afetadas pela exploração ilegal, 72% dessa exploração ocorreu em áreas privadas, devolutas ou sob litígio, outros 20% em assentamentos de reforma agrária e 8% em Áreas Protegidas. Outro motivo da ilegalidade pode ser a falta de estudos sobre a viabilidade econômica de Planos de Manejo Florestal Sustentável (PMFS) em florestas nativas que comprovem sua rentabilidade.

Dessa forma, as avaliações econômicas de projetos na Amazônia são de grande importância para avaliar a rentabilidade do manejo florestal sustentável aplicado na Amazônia, visto que pode ser contemplada sob vários aspectos, dentre eles destacam-se o econômico, financeiro, social, ambiental, técnico, administrativo e até mesmo o político (REZENDE; OLIVEIRA, 2001; CHICHORRO et al., 2010). Com base nessas premissas, o presente trabalho teve por objetivo aferir sobre a viabilidade econômica da atividade de exploração florestal em um plano de manejo florestal sustentável, em área pertencente à Fazenda São Pedro no município de Nova Monte Verde, Mato Grosso, Brasil.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

A área de estudo do referente projeto de manejo foi na Fazenda São Pedro localizada entre as coordenadas geográficas Lat. -09°52'03" S; Long. -57°26'39" W no município de Nova Monte Verde – MT. A área total da propriedade é de 1.678,9956 hectares, sendo a área de projeto de 1.446,2772 hectares. Deste, 286,1910 hectares estão identificados como Área de Preservação Permanente (APP), gerando a área de efetivo manejo de 1.160,0862 hectares.

Conforme as Bases Cartográficas do estado de Mato Grosso, Radam Brasil e coleta de dados a campo, a área está inserida na Bacia do Rio Apiaçás, afluente do Rio Teles Pires formador da Grande Bacia Hidrográfica do Amazonas, com relevo pouco variável, sendo classificado como suavemente ondulado. O clima pela classificação de Koppen é do tipo Am quente e úmido. O período chuvoso ocorre de setembro a abril, com período seco de maio a agosto. A precipitação média da região é de 2.200 mm, com uma temperatura média entre 23 a 25°C, sendo os meses de primavera e verão os mais quentes. A cobertura vegetal é caracterizada por vegetação do tipo Floresta Ombrófila Aberta (Floresta Amazônica), de Submontana, com relevo dissecado, com presença de Palmeiras e Bambus. Possui diferentes aspectos fisionômicos e litólicos, estrutura arbórea de grande porte (15 a 30 metros) com espécies de grande valor comercial para serraria e para fabricação de laminados (BRASIL, 1978).

A montagem do projeto e a coleta de dados começaram em Janeiro de 2009 e conforme a -

Autorização de Exploração Florestal (Autex) n.º 835/2009 devidamente protocolado no dia 19/06/2009 e aprovado 14/09/2009 junto a Sema – MT. Perante a aprovação do projeto e de acordo com o Comprovante de Liberação de Crédito Florestal (CLCF) n.º 835/2009 foi autorizado o saldo de crédito exploratório de 15.838,7334 m<sup>3</sup>, equivalente a 13,6562 m<sup>3</sup>/ha para serem explorados no período de 14/09/2009 a 13/11/2010.

As operações realizadas na área em estudo foram divididas de acordo com a Tabela 1. O inventário florestal 100% foi conduzido de forma simultânea à delimitação da UT, abertura de picadas e o corte de cipós, precedendo as demais operações de exploração. O valor cobrado pela realização do inventário foi um preço fixo médio de mercado para região de R\$ 45,00 por hectare. O processamento de dados, mapeamento, planejamento de estradas, pátios de estocagem e ramais de arraste foram realizados em escritório, juntamente com a montagem das peças técnicas do projeto, tendo custos fixados pelo Engenheiro Florestal responsável a R\$ 120,00 por hectare, sendo incluso neste o inventário florestal 100% e todas as despesas documentais geradas em escritório.

Tabela 1: Categorias das operações florestais realizadas no projeto de manejo florestal, Fazenda São Pedro, Nova Monte Verde, MT.

Atividades	Operações
Pré-exploratório	Delimitação da Unidade de Trabalho (UT) e abertura de picadas de orientação
	Inventário
	Corte de cipós
	Processamento de dados
	Mapeamento
	Planejamento de estradas
Exploração	Planejamento de pátios e ramais de arraste
	Construção de estradas e pátios
	Corte
Diversas	Arraste de árvores
	Operação de pátio
	Treinamento de pessoal
	Apoio, logística e supervisão
	Alojamento e instalações

A construção de estradas, pátios de estocagem, corte e arraste de árvores e operações de pátio foram realizadas pela equipe responsável pela exploração e envolveu um custo fixo médio cobrado na região para realização deste trabalho de R\$ 32,00 por metro cúbico de madeira esplanada. O frete foi calculado de acordo com a distância de 167 km até as serrarias de Alta Floresta considerando preço médio local de R\$ 35,00 m<sup>3</sup> considerando as condições locais das estradas entre os municípios.

O teste da viabilidade econômica foi realizado por meio da análise da Razão Receita/Custo conforme metodologia descrita em Silva et al. (2005), expressa na Equação 1, onde se faz a relação entre o somatório das receitas e dos custos. Ressalta-se aqui o fato de se tratar de projeto de curto prazo, não considerando então, taxas de juros. A decisão quanto à viabilidade do projeto é quando a R/C >1, sendo que, quanto mais distante positivamente de 1, mais viável é o projeto. Os projetos florestais, em geral, quando avaliados economicamente, as unidades são convertidas em valores de R\$/ha ou em R\$/m<sup>3</sup>, sendo este considerado no presente estudo. Para se

chegar aos valores de lucro líquido por m<sup>3</sup> utilizou-se a Equação 2.

$$RC = \frac{\sum_{i=1}^n Ri}{\sum_{i=1}^n Ci} \quad (\text{Equação 1})$$

$$LLF = \frac{RB - (CAEP + CAPE + CAE + FR)}{VTT} \quad (\text{Equação 2})$$

Em que: RC= relação receita custo (expressa o lucro líquido final); Ri= somatório das receitas (i = 1, ..., n); Ci= somatório do custo (i = 1, ..., n); e n= número de receitas e, ou de custos; LLF= lucro líquido final por metro cúbico vendido, em R\$/m<sup>3</sup>; RB= receita bruta sobre a comercialização das toras, em R\$/m<sup>3</sup>; CAEP= custo da elaboração do projeto, em R\$/m<sup>3</sup>; CAPE= custo das atividades pré-exploratórias, em R\$/m<sup>3</sup>; CAE= custo das atividades exploratórias, em R\$/m<sup>3</sup>; FR= valor do frete, em R\$/m<sup>3</sup>; e VTT= volume total de toras vendida, em m<sup>3</sup>.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Razão Receita/Custo calculada para o presente projeto chegou ao valor de 1,70 mostrando ser economicamente viável, já que este valor é maior que 1 (Tabela 2). Matsunaga (2005) analisando a cadeia produtiva de madeira oriunda de plano de manejo florestal no Sul do Estado do Pará, no município de Altamira, obteve o valor da Razão Receita/Custo de 1,12 sendo o manejo viável economicamente. Sá; Silva (2003; 2004) ao realizar a análise dos aspectos gerenciais e financeiro do Manejo Florestal para produção de madeira certificada em áreas de reserva legal em pequenas propriedades no Acre, obteve o valor da Razão Receita/Custo de 1,35 e 1,94 respectivamente aos estudos em diferentes propriedades nos dois anos.

Tabela 2: Viabilidade econômica com base na Razão Receita/Custo, de manejo florestal, Fazenda São Pedro, Nova Monte Verde, MT.

Viabilidade econômica do PMFS	
∑ Receita	R\$ 1.355.692,20
∑ Custo	R\$ 795.286,69
Razão Receita/Custo	1,70

Os R\$ 120,00 ha<sup>-1</sup> cobrado pelo Engenheiro Florestal multiplicado pelos 1.446,2772 hectares de área manejada totalizou um custo de R\$ 173.553,26 para elaboração do projeto. Em 2009 o preço cobrado na região de estudo para realização do IF foi de R\$ 45,00, sendo cerca de R\$ 11,00 mais elevado se comparado com Pereira Junior (2006), em estudo sobre projetos de manejo em Unidades de Conservação na Floresta Nacional do Tapajós onde o custo médio do IF foi de R\$ 34,01 por hectare. O censo foi realizado com três equipes e um cozinheiro, onde cada equipe era composta por um anotador e dois identificadores. Os custos com o censo florestal estão dispostos conforme Tabela 3. A despesa documental gerada em escritório exigida pelo órgão ambiental para aprovação e liberação do projeto com seus respectivos custos estão dispostos na Tabela 4 totalizando um valor de R\$ 3.778,13.

A construção do alojamento seguiu a Norma Regulamentadora de Segurança e Saúde do Trabalho na Agricultura, Silvicultura, Exploração Florestal e Arquitetura – NR. 31, NR. 24, estabelecida pelo

Ministério do Trabalho com o objetivo de estabelecer os conceitos a serem observados na organização e no ambiente de trabalho, de forma a tornar compatível o planejamento e o desenvolvimento das atividades no local de acordo com o número de funcionários utilizados na exploração. A descrição dos itens existentes no alojamento de apoio está na Tabela 5. Os custos gerados para a implantação do alojamento foram comprovados de acordo com notas fiscais obtidas com o proprietário da área manejada e totalizaram o valor de R\$ 28.500,00.

Tabela 3: Custo gerado no levantamento do censo florestal Fazenda São Pedro, Nova Monte Verde, MT.

Tipo	Custo R\$/ha
Topografia da Área (picadas e delimitações)	12,50
Despesas funcionários - 2 meses (contabilidade)	1,24
Placas, Pregos, Ficha de Campo e Outros	3,11
Mão-de-obra operacional para realização do IF	15,00
Alimentação	4,15
Transporte e Administração	2,76
Outros	6,24
<b>Somatório total para a realização do IF.</b>	<b>45,00</b>

Obs.: Os funcionários responsáveis pela realização do IF ganham por produtividade/ hectares.

Tabela 4: Relação do custo administrativo gerado em escritório para o manejo florestal, Fazenda São Pedro, Nova Monte Verde.

Tipo	Quant.	Custo R\$
Requerimento Padrão Com Firma Reconhecida	1	4,00
Cópia da LAU autenticada	1	1,90
Matrícula Atualizada da Propriedade	1	40,00
Cópia Autenticada da Matrícula	1	9,50
Cópia do RG e CPF do Proprietário Autenticado	1	3,80
Comprovante de Pagamento da Taxa de Vistoria	1	2.350,63
Cópia Autenticada do Comprovante de Pagamento da Taxa de Vistoria	1	1,90
Procuração Publica: o proprietário passa plenos poderes para o Engenheiro o representar junto a SEMA	1	35,00
Cópia Autenticada da Procuração	1	1,90
RG, CPF e CREA do responsável técnico autenticado	1	5,70
Comprovante de pagamento da ART	1	450,00
Cópia Autenticada do Comprovante de Pagamento da ART	1	1,90
Cópia autenticada do Cadastro Técnico do Engenheiro Florestal	1	1,90
Croqui de acesso	1	50,00
Imagem de satélite	1	600,00
Custos de envios gerados no decorrer da análise do projeto	8	120,00
<b>Custo para Averbação do PMFS na Matrícula</b>	<b>1</b>	<b>100,00</b>
<b>Total Geral:</b>		<b>3.778,13</b>

Obs.: Foram computados apenas os custos administrativos repassados pela empresa que elaborou o projeto.

Na Tabela 6 estão descritos o quadro de funcionários envolvidos com a exploração da madeira com a descrição de suas respectivas funções. Os valores por m<sup>3</sup> de cada espécie comercializada, o volume transportado e a receita bruta estão dispostos na Tabela 7. A receita bruta foi calculada multiplicando o volume transportado pelo preço do m<sup>3</sup> cúbico de cada espécie, totalizando uma receita total bruta de R\$ 1.355.692,20.

Tabela 5: Descrição dos itens existentes no alojamento de apoio para manejo florestal, Fazenda São Pedro, Nova Monte Verde, MT.

Quant.	Tipo	Especificação
1	Refeitório	Usado para alimentação dos funcionários, local com grande circulação de ar.
1	Fogão a lenha	Usado para melhor aproveitamento dos resíduos gerados no projeto sendo economicamente mais viável.
3	Quartos com dois beliches cada	Local reservado para os funcionários dormirem, onde cada tem um guarda roupa individual.
1	Escritório para o romaneio	Controle e emissão de documentações necessárias para o transporte das toras.
2	Banheiros	Usado para higiene pessoal.
1	Lavanderia	Local usado para lavar a roupa
1	Oficina	Um barracão com caixa de contenção onde funcionam: depósito de lubrificantes e combustíveis, almoxarifado e casa para o motor estacionário com gerador de energia.

Tabela 6: Atividades dos funcionários que compuseram a equipe de exploração do projeto de manejo florestal Fazenda São Pedro, Nova Monte Verde, MT.

Cargo	Quant.	Função
Cozinheiro	1	Responsável pela alimentação da equipe e limpeza do refeitório.
Operador de esteira	1	Responsável pela abertura das estradas e esplanadas.
Skideiro	1	Operador do trator responsável pelo arraste das toras.
Perquiteiro	1	Auxiliar do Skideiro no engate das toras nos ramais de arraste.
Pazeiros	2	Responsáveis pelo carregamento e organização das toras nas esplanadas.
Operador de motosserra	2	Responsáveis pelo corte e repique das mesmas.
Meloso	1	Responsável por auxiliar os operadores de motosserra, levando gasolina para o motor, óleo para lubrificar o saibro do motosserra, lima para amolar as correntes e água.
Técnico Florestal	1	Responsável por auxiliar os trabalhadores e realizar a identificação das essências na esplanada central e romaneio.
Chefe de equipe	1	Responsável pela administração e execução dos trabalhos realizados em campo.

Tabela 7: Valores de comercialização de madeira, volume transportado e receita bruta gerada do projeto de manejo florestal Fazenda São Pedro, Nova Monte Verde, MT.

Nome Vulgar	Valor (R\$/m³)	Volume m³ Transportado	Receita Bruta (R\$)	Participação (%)
Angelim-pedra	335,00	138,59	46.427,65	3%
Angelim-saia	170,00	*0,00	*0,00	0%
Canelão	125,00	74,16	9.270,00	1%
Caroba	165,00	136,66	22.548,90	2%
Caucho	115,00	444,47	51.114,05	4%
Cedro-marinheiro	175,00	171,09	29.940,75	2%
Cedro-rosa	215,00	89,78	19.302,70	1%
Champanhe	265,00	97,66	25.879,90	2%
Figueira	130,00	*0,00	*0,00	0%
Garapeira	265,00	537,28	142.379,20	11%
Goiabão	200,00	*0,00	*0,00	0%
Guariúba	175,00	55,07	9.637,25	1%
Ipê	265,00	153,48	40.672,20	3%
Itaúba	*0,00	*0,00	*0,00	0%
Jatobá	230,00	194,43	44.719,15	3%
Jatobá-mirim	195,00	6,24	1.216,80	0%
Leiteiro	135,00	186,89	25.230,15	2%
Maçaranduba	185,00	688	127.280,00	9%
Mandiocão	190,00	*0,00	*0,00	0%
Mandioqueiro	190,00	*0,00	*0,00	0%
Marupá	195,00	59,98	11.696,10	1%
Mescla-aroeira	145,00	106,16	15.393,20	1%
Muiracatiara	135,00	100,87	13.617,45	1%
Pariri	185,00	2.037,30	376.900,50	28%
Peroba	195,00	15,68	3.057,60	0%
Pinho-Cuiabano	135,00	1.961,36	264.783,00	20%
Piriquiteira	170,00	*0,00	*0,00	0%
Roxinho	190,00	*0,00	*0,00	0%
Sumaúma	135,00	446,25	60.243,75	4%
Timbaúba	150,00	*0,00	*0,00	0%
Timbori	115,00	125,06	14.381,90	1%
Total	-	7.826,46	1.355.692,20	100%

\* Espécies não exploradas, em virtude da não aceitação do mercado no período de exploração.

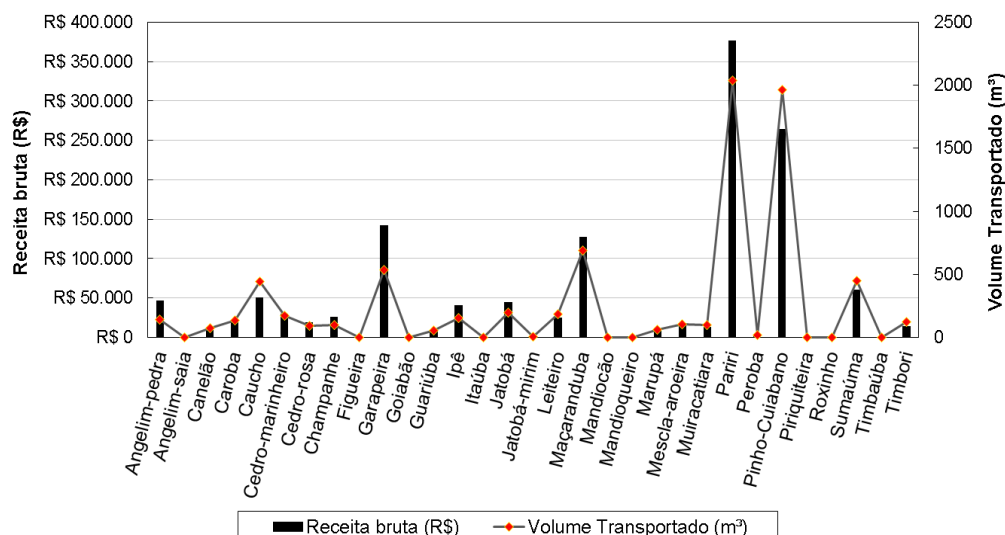


Figura 1: Receitas brutas e volumes transportados.

O Angelim-pedra por ter madeira de boa trabalhabilidade e durabilidade foi à espécie que apresentou o maior valor de mercado, porém encontrada em uma pequena quantidade de 138,59 m<sup>3</sup> quando comparada ao Pariri que chegou a um volume de 2.037,30 m<sup>3</sup>, gerando também a maior receita bruta de R\$ 376.900,50, seguida do Pinho-Cuiabano com um volume de 1.961,36 e R\$ 264.783,00 respectivamente. As espécies que apresentam maior aceitação do mercado possuem madeira de melhor qualidade e um maior valor agregado, o que acarreta em um maior lucro por m<sup>3</sup>. Na Figura 1 é possível essa visualização nos pontos onde o volume transportado supera a receita bruta.

Como observado na Tabela 8 o total de madeira vendida foi 7.826,46 m<sup>3</sup> ao custo de exploração de R\$ 32,00 m<sup>3</sup> gerando a despesa de R\$ 250.446,72 pagos à equipe de exploração. Com esse total de 7.826,46 m<sup>3</sup> calculou-se, também, o frete cobrado para transportar a madeira da Fazenda São Pedro até a cidade de Alta Floresta, a uma distância de 167 km onde se localiza a serraria. O valor de frente fixado a R\$ 35,00 m<sup>3</sup> transportado, gerou um custo total de R\$ 273.926,10. Na Figura 2 podemos observar que apenas três espécies representaram mais de 50% da renda total bruta advinda desse plano de manejo, sendo o Pariri, Pinho-Cuiabano e a Garapeira com 28%, 20% e 11% respectivamente. A viabilidade do manejo florestal está intrinsecamente ligada ao preço da madeira praticada no mercado, o valor da madeira se torna dinâmico diante de fatores como consumo do mercado externo, fiscalização de exploração ilegal de madeira, custo do transporte, nível tecnológico da exploração, cenário econômico regional da área de ocorrência da exploração e verticalização da produção.

Na Tabela 9 pode-se observar a receita bruta total e o total dos custos, a receita líquida, disposta em lucro líquido final com o valor total do lucro, o lucro líquido final em porcentagem e um valor de lucro líquido final por metro cúbico de madeira vendida. Braz (2010), realizando levantamento sobre os custos de manejo em unidades de manejo florestal na Amazônia encontrou em seu estudo um lucro R\$ 283.258,48 (518,00 R\$ ha<sup>-1</sup>), comparada ao presente projeto com um lucro de R\$ 387,48 ha<sup>-1</sup>. Esta diferença (130,52 R\$ ha<sup>-1</sup>) é explicada

uma vez que para o município de Nova Monte Verde o custo de transporte foi cerca de R\$ 12,00 m<sup>3</sup> <sup>-1</sup> mais elevado em decorrência das dificuldades de acessos e da distância de 167 km percorrida até a serraria, enquanto em Braz foi de 80 km.

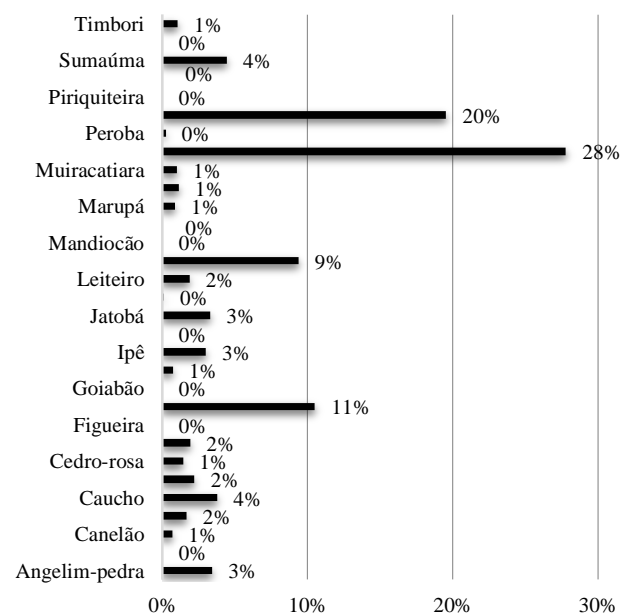


Figura 2: Participação (%) na renda por espécie explorada.

Tabela 9: Relação de receitas e custos totais, com os lucros líquidos finais para madeira em tora em Alta Floresta, MT

Tipo	Valor (R\$)
= Receita Bruta	1.355.692,20
(-) Honorário Eng. Florestal	173.553,26
(-) Construção Alojamento	28.500,00
(-) Custo Exploração Florestal	250.446,72
(-) Custo Frete	273.926,10
=Lucro Líquido Final	560.405,51
=Lucro Líquido Final %:	41,33%
=Lucro Líquido Final por metro cúbico vendido:	71,60

#### 4. CONCLUSÕES

A exploração florestal realizada no plano de manejo florestal sustentável mostrou-se economicamente viável, pois a Razão Receita/Custo apresentou valor superior a um; Mais de 50% da renda total bruta adquirida na exploração foram providas de três espécies manejadas, podendo assim ser uma alternativa para diminuir a exploração convencional e abrindo caminho para trabalhos que visem avaliar quais espécies de fato devem ser exploradas de acordo com o valor presente da madeira no mercado.

#### 5. REFERÊNCIAS

BRASIL. **Radam Brasil: geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação e uso potencial da terra.** Brasília: Departamento Nacional da Produção Mineral, 1978. 180p.

BRAZ, E. M. **Subsídios para o planejamento do manejo de floresta tropicais da Amazônia.** 2010. 236f. Tese (Doutorado em Engenharia Florestal) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2010.

CHICHORRO, J. F. et al. Avaliação econômica de projetos florestais. In: CHICHORRO, J. F. et al. (Org.). **Tópicos especiais em ciências florestais.** Visconde do Rio Branco: Suprema, 2010. p.231-260.

MATSUNAGA, A. T. **Análise Econômica da Cadeia Produtiva da Madeira Oriunda de Plano de Manejo Florestal: Estudo de Caso.** 2005. 66f. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) – Universidade de Brasília, Brasília, 2005.

MONTEIRO, A. et al. Transparência Manejo Florestal Estado do Pará (2010-2011). **Boletim Imazon**, Belém, v.2, n.1, p.1-16, abr. 2012.

PEREIRA JUNIOR, R. A. **Floresta Nacional do Tapajós: Experiências e lições a Implementação do Manejo Florestal em Unidades de Conservação.** Belém: Projeto Tapajós, 2006. 180p.

REZENDE, J. L. P.; OLIVEIRA, A. D. **Análise econômica e social de projetos florestais.** 2. ed. Viçosa: UFV, 2001. 245p.

SÁ, C. P.; SILVA, F. A. C. **Análise financeira do manejo florestal para produção de madeira certificada em áreas de reserva legal de pequenas propriedades no Acre.** Rio Branco: Embrapa Acre, 2003. 3p. (Comunicado Técnico, N° 158)

SÁ, C. P., SILVA, F. A. C. **Aspectos Financeiros e Gerenciais do Manejo Florestal para Produção de Madeira Certificada em Áreas de Reserva Legal em Pequenas Propriedades, no Acre.** Rio Branco, AC. 2004. Rio Branco: Embrapa Acre, 2003. 4 p. (Comunicado Técnico, N° 161).

SILVA, M. L. et al. **Economia florestal.** 2. ed. Viçosa: UFV, 2005. 178p.

TIMOFEICZYK JUNIOR, R. et al. Estrutura de custos do manejo de baixo impacto em florestas tropicais – um estudo de caso. **Floresta**, Curitiba, v.35, n.1. p.89-103, jan./mar. 2005.