



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE ALTAMIRA  
FACULDADE DE ENGENHARIA FLORESTAL

SUZANA LIGOSKI ZEFERINO

**FALHAS OPERACIONAIS E PERDAS ECONÔMICAS EM UM  
EMPREENHIMENTO DE MANEJO FLORESTAL COMUNITÁRIO NO  
PROJETO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL VIROLA  
JATOBÁ, ANAPU-PA**

ALTAMIRA – PA  
2019

SUZANA LIGOSKI ZEFERINO

**FALHAS OPERACIONAIS E PERDAS ECONÔMICAS EM UM  
EMPREENHIMENTO DE MANEJO FLORESTAL COMUNITÁRIO NO  
PROJETO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL VIROLA  
JATOBÁ, ANAPU-PA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade de Engenharia Florestal da Universidade Federal do Pará, Campus Universitário de Altamira, como requisito parcial para a obtenção do grau de Bacharel em Engenharia Florestal.

Orientador: Prof. Me. Marlon Costa de Menezes.

ALTAMIRA – PA  
2019

SUZANA LIGOSKI ZEFERINO

**FALHAS OPERACIONAIS E PERDAS ECONÔMICAS EM UM  
EMPREENHIMENTO DE MANEJO FLORESTAL COMUNITÁRIO NO  
PROJETO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL VIROLA  
JATOBÁ, ANAPU-PA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade de Engenharia Florestal da Universidade Federal do Pará, Campus Universitário de Altamira, como requisito parcial para a obtenção do grau de Bacharel em Engenharia Florestal.

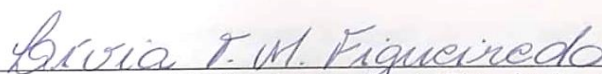
Aprovado em 22 de novembro de 2019.



Prof. Me. Marlon Costa de Menezes - UFPA  
Orientador



Prof. Dr. Fábio Miranda Leão - UFPA  
1º Examinador



Profa. Dra. Livia Thaís Moreira de Figueiredo - UFPA  
2ª Examinadora

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD  
Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Pará  
Gerada automaticamente pelo módulo Ficat, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)**

---

Z41f Zeferino, Suzana Ligoski  
Falhas operacionais e perdas econômicas em um empreendimento  
de manejo florestal comunitário no projeto de desenvolvimento  
sustentável Virola Jatobá, Anapu-PA / Suzana Ligoski Zeferino. —  
2019.  
26 f. : il. color.

Orientador(a): Prof. Me. Marlon Costa de Menezes  
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Faculdade de  
Engenharia Florestal, Campus Universitário de Altamira,  
Universidade Federal do Pará, Altamira, 2019.

1. Gestão. 2. Comercialização. 3. Capacitação. I. Título.

CDD 634.9209811

---

À Marlice Maria Ligoski por ser  
minha mãe, lutadora e fonte de  
inspiração.  
Dedico.

## **AGRADECIMENTOS**

À Deus que me deu saúde e sabedoria durante essa jornada.

À Universidade Federal do Pará e a Faculdade de Engenharia Florestal, seu corpo Docente, Técnico e Administrativo, que proporcionaram esta Graduação.

À minha família que me auxiliou, mesmo distante, em cada dificuldade enfrentada durante essa jornada.

Ao meu Orientador, o Professor Marlon Costa de Menezes, por toda paciência, esforço, dedicação e orientação durante os cinco anos de curso, em sala de aula, no laboratório e saídas a campo.

Aos comunitários do assentamento PDS Virola Jatobá, pela colaboração e atenção prestada na realização desta pesquisa.

Às minhas amigas Natally Celestino Gama e Michele Azevedo por estarem sempre ao meu lado independentemente da situação.

*“O sucesso não tem a ver com o lugar de onde  
você veio, e sim com a confiança que você tem  
e o esforço que está disposto a investir”.*  
**(Michelle Obama)**

## RESUMO

Os recursos madeireiros da floresta amazônica promovem o desenvolvimento socioeconômico nas comunidades da região, principalmente em assentamentos ambientalmente diferenciados. O planejamento inadequado ou falhas durante a execução do manejo florestal, sejam de gestão ou operacionais, podem trazer grandes prejuízos na rentabilidade do empreendimento florestal, desta forma objetiva-se neste estudo de caso avaliar as falhas operacionais e de gestão e suas implicações nas perdas volumétricas de madeira, em uma área de manejo florestal comunitário (MFC) no PDS Virola Jatobá, Anapu-PA. Utilizou-se dados do inventário florestal, relatório exploratório e a Autorização para Exploração Florestal (AUTEF) da UPA 5, produzindo as seguintes análises: quantificação das árvores descartada e volumetria aproveitada da exploração florestal; avaliação dos tipos de danos que levaram ao descarte das árvores selecionadas para corte; avaliação da qualidade do fuste das árvores de corte descartadas; avaliação do impacto ocasionado pelo mercado madeireiro na seleção e venda da madeira. Com a análise dos dados, obteve-se um total de 928 descartes de árvores licenciadas para corte. As espécies com maior número de indivíduos descartados foram: *Pseudopiptadenia suaveolens* Miq., *Goupia glabra* Aubl., *Pouteria oppositifolia* (Ducke) Baehni. Cerca de 43% das árvores foram descartadas da exploração, apenas 6.649,5566 m<sup>3</sup> de madeira foram explorados, com aproveitamento 72% dessa volumetria (4.798,2135 m<sup>3</sup>). Desde 2016 a madeira foi disponibilizada para comercialização, onde primeiramente foram apresentadas propostas que variavam entre R\$ 180,00 e R\$ 250,00 às espécies destinadas a serraria e laminadoras, já em 2017, o valor proposto foi de R\$ 100,00 a R\$ 140,00, e em 2018 foi comercializada por R\$ 110,00 o m<sup>3</sup> da madeira, totalizando R\$ 368.782,67. Para evitar as falhas cometidas durante o MFC, deve-se adotar medidas como o planejamento adequado das atividades e qualificação da mão de obra e enquadramento do produto final ao mercado madeireiro.

**Palavras Chaves:** Gestão; Comercialização; Capacitação.



## ABSTRACT

The wood resources of the Amazon forest promote the socioeconomic development in the communities of the region, mainly in environmentally differentiated settlements. Inadequate planning or failures during the execution of forest management, whether management or operational, can cause great damage to the profitability of the forest enterprise. Thus, this case study aims to evaluate operational and management failures and their implications on volumetric losses of wood in a community forest management area (MFC) at PDS Virola Jatobá, Anapu-PA. We used data from the forest inventory, exploratory report and the Authorization for Forest Exploitation (AUTEF) of UPA 5, producing the following analyzes: quantification of trees discarded and volume used from forest exploitation; assessment of the types of damage that led to the disposal of trees selected for felling; evaluation of the stem quality of discarded cutting trees; evaluation of the impact caused by the timber market in the selection and sale of wood. With the analysis of the data, a total of 928 discards of trees licensed for felling were obtained. The species with the largest number of discarded individuals were: *Pseudopiptadenia suaveolens* Miq., *Goupia glabra* Aubl., *Pouteria oppositifolia* (Ducke) Baehni. About 43% of the trees were discarded from the harvest, only 6,649.5566 m<sup>3</sup> of wood were harvested, with 72% utilization of this volume (4,798.2135 m<sup>3</sup>). Since 2016 the wood has been made available for sale, where first proposals were submitted ranging from R\$ 180,00 to R\$ 250,00 for species destined for sawmill and laminating, in 2017, the proposed value was from R\$ 100,00 to R\$ 140,00, and in 2018 was sold for R\$ 110,00 per m<sup>3</sup> of wood, totaling R\$ 368,782.67. To avoid failures during the MFC, measures such as proper planning of activities and qualification of the workforce and framing of the final product to the timber market should be adopted.

**Keywords:** Management; Commercialization; Training.

## SUMÁRIO

|  |    |
|--|----|
| INTRODUÇÃO .....   | 2  |
| MATERIAL E MÉTODOS .....   | 2  |
| Caracterização da área de estudo .....                                     | 2  |
| Procedimentos metodológicos .....  | 3  |
| RESULTADOS E DISCUSSÃO .....   | 4  |
| CONCLUSÃO .....  | 10 |
| REFERÊNCIAS .....  | 10 |
| ANEXO 1- Questionário aplicado aos comunitários do PDS Virola Jatobá ..... | 12 |
| ANEXO 2- Questionário aplicado no mercado madeireiro de Anapu .....        | 13 |
| ANEXO 3- Diretrizes para Submissão da Revista Ciência Florestal.....       | 14 |

## **APRESENTAÇÃO**

Este trabalho trata da avaliação falhas operacionais e perdas econômicas em um empreendimento de manejo florestal comunitário no projeto de desenvolvimento sustentável Virola Jatobá, Anapu-PA, e será submetido à revista Ciência Florestal da Universidade Federal de Santa Maria.

1 **FALHAS OPERACIONAIS E PERDAS ECONÔMICAS EM UM EMPREENDIMENTO DE MANEJO**  
2 **FLORESTAL COMUNITÁRIO NO PROJETO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL VIROLA**  
3 **JATOBÁ, ANAPU-PA**

4  
5 OPERATIONAL FAULTS AND ECONOMIC LOSSES IN A COMMUNITY FOREST MANAGEMENT  
6 UNDERTAKING IN THE VIROLA JATOBÁ SUSTAINABLE DEVELOPMENT PROJECT, ANAPU-PA

7  
8 Suzana Ligoski Zeferino<sup>1</sup> Marlon Costa de Menezes<sup>2</sup>

9  
10 **RESUMO**

11 Os recursos madeireiros da floresta amazônica promovem o desenvolvimento socioeconômico nas comunidades  
12 da região, principalmente em assentamentos ambientalmente diferenciados. O planejamento inadequado ou falhas  
13 durante a execução do manejo florestal, sejam de gestão ou operacionais, podem trazer grandes prejuízos na  
14 rentabilidade do empreendimento florestal, desta forma objetiva-se neste estudo de caso avaliar as falhas  
15 operacionais e de gestão e suas implicações nas perdas volumétricas de madeira, em uma área de manejo florestal  
16 comunitário (MFC) no PDS Virola Jatobá, Anapu-PA. Utilizou-se dados do inventário florestal, relatório  
17 exploratório e a Autorização para Exploração Florestal (AUTEF) da UPA 5, produzindo as seguintes análises:  
18 quantificação das árvores descartada e volumetria aproveitada da exploração florestal; avaliação dos tipos de  
19 danos que levaram ao descarte das árvores selecionadas para corte; avaliação da qualidade do fuste das árvores  
20 de corte descartadas; avaliação do impacto ocasionado pelo mercado madeireiro na seleção e venda da madeira.  
21 Com a análise dos dados, obteve-se um total de 928 descartes de árvores licenciadas para corte. As espécies com  
22 maior número de indivíduos descartados foram: *Pseudopiptadenia suaveolens* Miq., *Goupia glabra* Aubl.,  
23 *Pouteria oppositifolia* (Ducke) Baehni. Cerca de 43% das árvores foram descartadas da exploração, apenas  
24 6.649,5566 m<sup>3</sup> de madeira foram explorados, com aproveitamento 72% dessa volumetria (4.798,2135 m<sup>3</sup>). Desde  
25 2016 a madeira foi disponibilizada para comercialização, onde primeiramente foram apresentadas propostas que  
26 variavam entre R\$ 180,00 e R\$ 250,00 às espécies destinadas a serraria e laminadoras, já em 2017, o valor  
27 proposto foi de R\$ 100,00 a R\$ 140,00, e em 2018 foi comercializada por R\$ 110,00 o m<sup>3</sup> da madeira, totalizando  
28 R\$ 368.782,67. Para evitar as falhas cometidas durante o MFC, deve-se adotar medidas como o planejamento  
29 adequado das atividades e qualificação da mão de obra e enquadramento do produto final ao mercado madeireiro.

30 **Palavras chaves:** Gestão; Comercialização; Capacitação.

31  
32 **ABSTRACT**

33 The wood resources of the Amazon forest promote the socioeconomic development in the communities of the  
34 region, mainly in environmentally differentiated settlements. Inadequate planning or failures during the execution  
35 of forest management, whether management or operational, can cause great damage to the profitability of the  
36 forest enterprise. Thus, this case study aims to evaluate operational and management failures and their  
37 implications on volumetric losses. of wood in a community forest management area (MFC) at PDS Virola Jatobá,  
38 Anapu-PA. We used data from the forest inventory, exploratory report and the Authorization for Forest  
39 Exploitation (AUTEF) of UPA 5, producing the following analyzes: quantification of trees discarded and volume  
40 used from forest exploitation; assessment of the types of damage that led to the disposal of trees selected for  
41 felling; evaluation of the stem quality of discarded cutting trees; evaluation of the impact caused by the timber  
42 market in the selection and sale of wood. With the analysis of the data, a total of 928 discards of trees licensed for  
43 felling were obtained. The species with the largest number of discarded individuals were: *Pseudopiptadenia*  
44 *suaveolens* Miq., *Goupia glabra* Aubl., *Pouteria oppositifolia* (Ducke) Baehni. About 43% of the trees were  
45 discarded from the harvest, only 6,649.5566 m<sup>3</sup> of wood were harvested, with 72% utilization of this volume  
46 (4,798.2135 m<sup>3</sup>). Since 2016 the wood has been made available for sale, where first proposals were submitted  
47 ranging from R\$ 180,00 to R\$ 250,00 for species destined for sawmill and laminating, in 2017, the proposed value  
48 was from R\$ 100,00 to R\$ 140,00, and in 2018 was sold for R\$ 110.00 per m<sup>3</sup> of wood, totaling R\$ 368,782.67.  
49 To avoid failures during the MFC, measures such as proper planning of activities and qualification of the  
50 workforce and framing of the final product to the timber market should be adopted.

51 **Keywords:** Management; Commercialization; Training.

52  

---

<sup>1</sup> Graduanda de Engenharia Florestal na Universidade Federal do Pará, Rua Coronel José Porfírio, nº: 2515, CEP:68372-040, Altamira, Pará, Brasil, suzanaligosk@gmail.com

<sup>2</sup> Professor Mestre, da faculdade de Engenharia Florestal na Universidade Federal do Pará, Rua Coronel José Porfírio, nº: 2515, CEP:68372-040, Altamira, Pará, Brasil, menezesmarlon@hotmail.com

## 53 **INTRODUÇÃO**

54 O Manejo Florestal Comunitário (MFC), modalidade criada com base no manejo florestal sustentável  
55 concebido para as empresas florestais, consiste na realização de atividades de forma planejada e regularizada por  
56 comunidades tradicionais e rurais para a retirada de produtos florestais madeireiros ou não madeireiro, com apoio  
57 de uma equipe técnica, sem exceder a taxa de regeneração da floresta, objetivando fortalecer a cadeia produtiva  
58 florestal e inserir os extratores familiares e comunitários no escopo da legalidade (PIKETTY et al., 2015;  
59 WALDHOFF e VIDAL, 2019). Em termos legais, o Decreto nº 6.874, de 5 de junho de 2009, define o manejo  
60 florestal comunitário e familiar como “a execução de planos de manejo realizada pelos agricultores familiares,  
61 assentados da reforma agrária e pelos povos e comunidades tradicionais para obtenção de benefícios econômicos,  
62 sociais e ambientais, respeitando-se os mecanismos de sustentação do ecossistema” (BRASIL, 2009).

63 Para a realização da gestão e operacionalização do MFC, as comunidades se organizam em associações  
64 ou cooperativas para a organização de uma equipe de campo e administrativa, tendo como uma das principais  
65 etapas o inventário florestal 100% ou inventário censitário e atividades exploratórias. Segundo Medina e Pokorny  
66 (2014) o inventário florestal, a derruba e a serragem são etapas que os manejadores comunitários realizam com  
67 autonomia, devido as experiências cotidianas com a floresta em explorações tradicionais.

68 Embora o manejo florestal possa ser considerado ecologicamente e economicamente viável, em relação à  
69 extração tradicional, ainda existem barreiras para sua implantação e manutenção, como excesso de burocracia,  
70 alto valor para implantação do projeto, longo prazo para obtenção de lucro, instabilidade no preço da madeira e  
71 alta competição com mercado ilegal de madeira, fatores que aumentam os custos fixos (acampamento, veículos,  
72 cozinheiros) e custos variáveis, (demarcação do talhão, inventário, corte de cipós, processamento de dados,  
73 licenciamento, mapeamento, planejamento das estradas e pátios; abertura de estradas, pátios e trilhas de arraste;  
74 corte, arraste e carregamento das toras) os quais ameaçam a viabilidade econômica do negócio florestal (PORTO  
75 e SOUZA, 2018) e seu sistema de governança.

76 A governança ambiental torna-se extremamente importante em área de uso de recursos florestais, em  
77 razão de se referir a processos e interações entre atores sociais e institucionais na gestão dos recursos naturais e  
78 no desenvolvimento sustentável, o qual apresenta dificuldades intrínsecas associadas às dinâmicas e interações  
79 socioambientais complexas (MERTENS et al., 2011), possibilitando a pequenos produtores rurais um melhor  
80 entendimento dos procedimentos para o planejamento e gestão do plano de manejo que assemelham-se às  
81 empresas, e que não se ajustam a realidade da produção comunitária (LIMA, 2018).

82 Em Anapu-PA, o Projeto de Desenvolvimento Sustentável (PDS) Virola Jatobá executava o MFC desde  
83 2008, em parceria empresarial, onde cabia a comunidade o papel de fiscalizadora do empreendimento conduzido  
84 por uma Empresa do setor madeireiro, mas em 2013, com a nova regulamentação do manejo florestal em áreas  
85 de assentamento da reforma agrária imposta pelo INCRA, através da IN 65/2010, a comunidade passa a ser  
86 responsável por todas as atividades do plano de manejo, desde o componente administrativo e operacional até a  
87 comercialização da madeira, fato que gerou grandes dificuldades durante a execução do Plano de Manejo, em  
88 função da falta de experiência da comunidade com atividades florestais e administrativas. Considerando que um  
89 sistema de governança florestal não consolidado e um planejamento inadequado podem comprometer a execução  
90 de um plano de manejo florestal, em seus aspectos administrativos e operacionais, afetando a rentabilidade do  
91 empreendimento florestal, buscou-se nesse estudo de caso avaliar as falhas operacionais e de gestão e suas  
92 implicações nas perdas volumétricas e comerciais de uma safra de madeira em um empreendimento de manejo  
93 florestal comunitário no PDS Virola Jatobá, Anapu-PA.

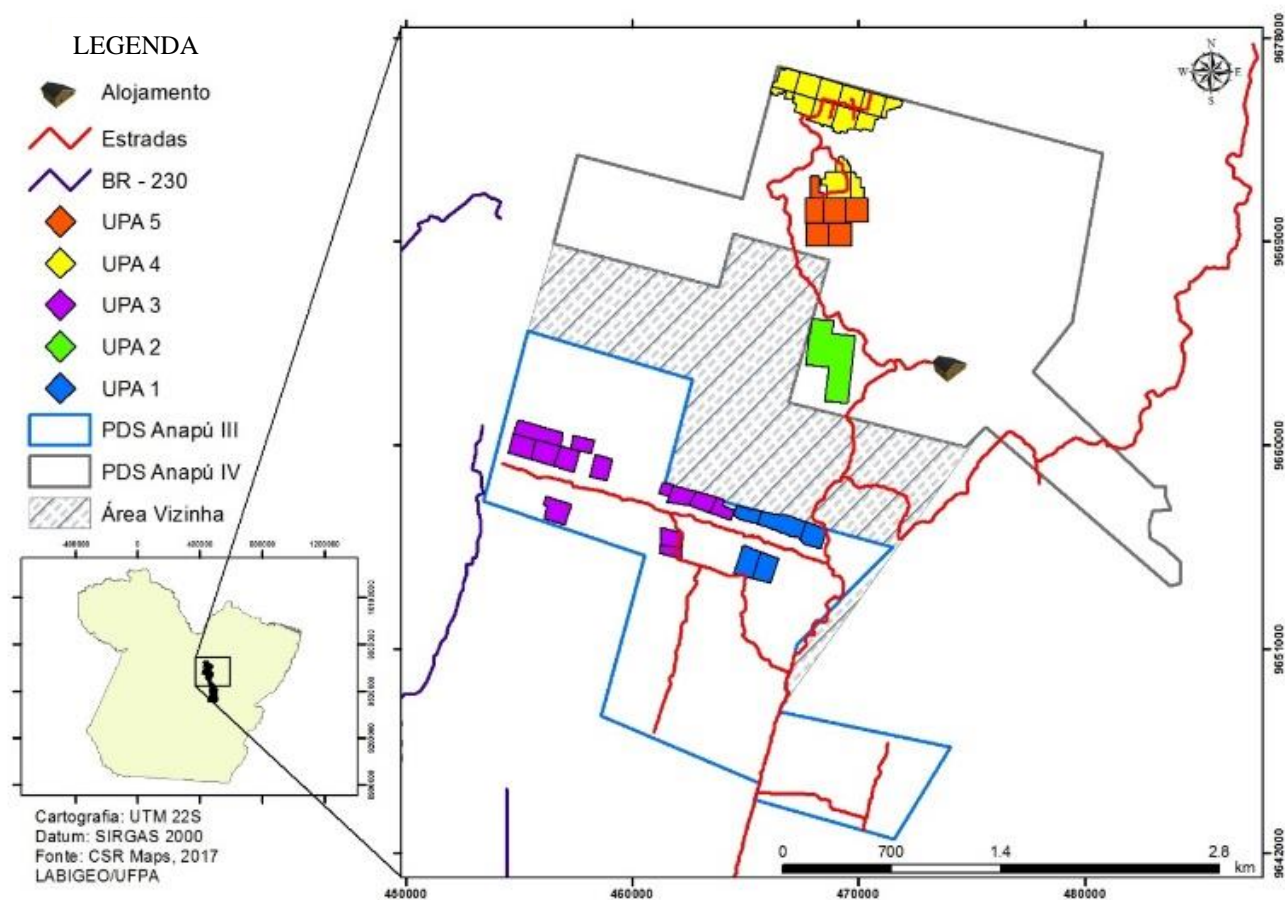
## 94 **MATERIAL E MÉTODOS**

### 95 **Caracterização da área de estudo**

96 A área de estudo está localizada no Projetos de Desenvolvimento Sustentável (PDS) Virola Jatobá,  
97 assentamento criado em 2002 pelo INCRA (portaria INCRA nº 39 de 13 de novembro de 2002), no município de  
98 Anapu, sudoeste do estado do Pará, situado à Rodovia BR 230, denominada de Rodovia Transamazônica, km 120  
99 norte (Gleba Belo Monte), nas coordenadas geográficas 03° 04' 58" S de latitude e 51° 23' 11" W de longitude  
100 com área total de 41.095,47 hectares, onde residem cerca de 180 famílias (FIGUEIREDO et al., 2013), (figura 1).  
101 Essa área foi anteriormente colonizada com a vinda dos Projetos de Integração Nacional (PIN) da Amazônia que  
102 incentivava a derruba da floresta para a prática agropecuária, onde foram demarcados lotes de 100 a 3.000  
103 hectares, destinados a pequena agricultura, fazendas e grandes empreendimentos, os quais não foram demarcadas  
104 equitativamente, iniciando os conflitos por terra na região (ASSUNÇÃO e PORRO, 2018).

105 De acordo com Köppen e Geiger (1948) o clima da região é classificado como AM denominado Monção,  
106 clima tropical quente e úmido, com temperatura média entre 25° e 29°C e pluviosidade de 1.500 mm a 2.500 mm  
107 (LUZ et al., 2013). O tipo de vegetação é classificado como Floresta Ombrófila Densa e Aberta com  
108 predominância de árvores de grande porte, lianas lenhosas e epífitas (IBGE, 2012). O município possui estrutura  
109

110 geológica definida por grandes grupos de rochas, principalmente as do Complexo Xingu (Cristalinas e  
111 Metassedimentares do período Pré-cambriano), o qual proporcionou a formação dos solos Podzólicos vermelho-  
112 amarelados, pouco profundos, drenados, de textura média e ácido, e os Latossolos vermelho-amarelos de boa  
113 drenagem e textura argilo-arenosa (SILVA et al., 2014).



114  
115 FIGURA 1: Localização do PDS Virola Jatobá, Anapu-PA.

116 FONTE: SOUZA, 2017.

117 FIGURE 1: Location of the Virola Jatobá PDS, Anapu-PA.

118 SOURCE: SOUZA, 2017.

119

120 A Amazônia por ser rica em recursos naturais tornou-se uma região conflituosa, gerida com pouca ou  
121 nenhuma legislação destinada ao uso da terra e recursos florestais, e ao mesmo tempo com divergência de  
122 interesses por parte dos atores sociais e governamentais, tendo como uma das saídas encontradas à diminuição do  
123 desmatamento ilegal em área de assentamentos rurais a criação de PDS que visam a preservação ambiental e o  
124 desenvolvimento socioeconômico (FILHO e RIBEIRO, 2014; ASSUNÇÃO e PORRO, 2018), sendo uma  
125 modalidade de reforma agrária, ambientalmente diferenciada, que permite a realização da agricultura familiar,  
126 extrativismo e atividades de baixo impacto ambiental (PORRO et al., 2018), distinguido pela implantação de  
127 projetos de manejo florestal comunitário (MFC) com a utilização de técnicas de Exploração de Impacto Reduzido  
128 (EIR) para a capacitação de produtores rurais (MEDINA e POKORNY, 2011).

129

### 130 Procedimentos metodológicos

131 Para a realização da pesquisa foram utilizados dados do inventário florestal 100%, Autorização para  
132 Exploração Florestal (AUTEF), dados de romaneio, de carregamento e de transporte, e relatório pós-exploratório  
133 das atividades executadas entre 2014 e 2018 da Unidade de Produção Anual (UPA) 5, com área de 545,27 ha e  
134 com 6 unidades de trabalho (UT), que foram exploradas no período de agosto a dezembro de 2016.

135 O método utilizado para análise dos dados constou de sete avaliações: (i) quantificação das árvores  
136 descartadas da exploração florestal, mas autorizadas para corte; (ii) classificação e quantificação dos critérios de  
137 descarte das árvores autorizadas para corte; (iii) avaliação da qualidade do fuste das árvores de corte descartadas  
138 (iv) avaliação do aproveitamento das árvores exploradas; (v) quantificação do volume licenciado, explorado e

139 comercializado; (vi) avaliação do impacto ocasionado pelo mercado madeireiro na seleção das árvores de corte e  
140 venda da madeira. (vii) avaliação da gestão do plano de manejo florestal comunitário do PDS Virola Jatobá.

141 A quantificação das árvores descartadas na exploração florestal ocorreu com base na comparação dos  
142 dados da AUTEF com os de abate das árvores, acompanhamento do arraste, romaneio, carregamento e transporte,  
143 além do relatório pós-exploratório. A classificação e quantificação dos critérios de descarte das árvores licenciadas  
144 para corte foi realizada através da análise do código de cancelamento, constante nos dados de romaneio, que  
145 atribuiu 18 classificações as árvores descartadas, entre elas pode-se citar: presença de oco, diâmetro a altura do  
146 peito (DAP) inferior ao diâmetro mínimo corte (DMC), árvore com direcionamento natural de queda para a  
147 estrada, fuste classificado inadequadamente para corte, erros de identificação botânica da espécie arbórea, entre  
148 outros, também foram realizadas 4 entrevistas utilizando questionários semiestruturados (anexo 1), com  
149 comunitários que participaram efetivamente das atividades de manejo, afim de averiguar os motivos que levaram  
150 ao descarte das árvores durante a exploração (VERDEJO, 2006).

151 Para a avaliação da qualidade de fuste dos indivíduos autorizados para exploração foram observados os  
152 dados de inventário florestal 100%, que classifica o fuste observando as seguintes diretrizes: Tipo 1- árvore com  
153 fuste reto, cilíndrico e livre de defeitos, com aproveitamento total da tora; Tipo 2- árvore com pequena  
154 tortuosidade e sem outros defeitos, permitindo assim o aproveitamento parcial das toras; Tipo 3- árvore com  
155 tortuosidade e defeitos, ocos, atacados por insetos e fungos, com aproveitamento mínimo das toras; Tipo 4- Fuste  
156 quebrado e rachado; Tipo 5- Fuste sem condições de aproveitamento.

157 A avaliação do aproveitamento das árvores exploradas será através da porcentagem de indivíduos que  
158 foram explorados, comparado com os comercializados, sendo a volumetria calculada com base na seguinte  
159 equação:

$$160 \quad As = (\pi \times D^2)/40.000$$

$$161 \quad V = (As1 + As2) / 2 \times L$$

162 Em que: As= área seccional (m<sup>2</sup>); D= diâmetro das extremidades das toras; V= volume da secção  
163 cilíndrica (m<sup>3</sup>); As1= área seccional 1, base (m<sup>2</sup>); As2= área seccional 2, topo (m<sup>2</sup>); L= comprimento (m).

164 Para a quantificação do volume de madeira licenciada foram considerados os dados do IF100%, onde o  
165 cálculo de volume baseou-se na seguinte equação:

$$166 \quad V = DAP^2 \times (\pi \div 4) \times h \times f$$

167 Em que: V= Volume; DAP= diâmetro a altura do peito;  $\pi$ = 3,1416; h= altura; f= fator de correção (0,7).

168 Considerando a possibilidade de influência do mercado madeireiro na seleção das árvores passíveis de  
169 corte, realizou-se um levantamento de mercado no município de Anapu-PA, através de uma entrevista com  
170 questionários semiestruturados (VERDEJO, 2006), conforme anexo 2, aplicados as empresas que comercializam  
171 madeira na região e na análise das propostas de compra de madeira apresentadas as organizações do PDS Virola  
172 Jatobá (Associação Virola Jatobá-AVJ e Cooperativa de Produtores Agrícolas Orgânicos e Florestais do PDS  
173 Virola Jatobá-COOPAF), nos anos 2016 e 2017, e no contrato de compra celebrado no ano 2018; entrevista com  
174 as lideranças do PDS Virola Jatobá (anexo 1), principalmente com a diretoria comercial da COOPAF (5  
175 entrevistados); e no estudo realizado pelo Instituto de Manejo Florestal e Agrícola - IMAFLORA (realizado em  
176 2017), identificando a sua possível destinação, as espécies de interesse do mercado e o preço por metro cúbico,  
177 afim de analisar a viabilidade econômica da seleção e comercialização das espécies destinadas ao corte na área de  
178 manejo florestal do PDS Virola Jatobá, na exploração da UPA 5, no ano 2016. Para a avaliação da gestão do  
179 manejo florestal comunitário foram realizadas entrevistas com 5 comunitários com questionários semiestruturados  
180 para a identificação das falhas operacionais e de gestão que ocorreram de 2014 a 2018 no POA da UPA 5.

## 181 182 **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

183 De acordo com a AUTEF da UPA 5 foram licenciadas para corte 2.137 indivíduos de 24 espécies com  
184 DAP  $\geq$  50 cm, com estimativa de volumetria de 11.642,447 m<sup>3</sup>, entretanto apenas 1.218 indivíduos foram  
185 explorados, equivalendo a 6.649,5566 m<sup>3</sup> de madeira em toras, deixando cerca de 43,43% dos indivíduos em pé  
186 na floresta, prevalecendo o descarte das espécies, *Pseudopiptadenia suaveolens* Miq., com 196 indivíduos, sendo  
187 88,34% por presença de oco, *Goupia glabra* Aubl., com 162 indivíduos, sendo 76,53% por presença de oco, e  
188 *Pouteria* sp., com 83 indivíduos descartados, sendo 20,48% por presença de oco (tabela 1). Esses resultados  
189 assemelham-se aos encontrados por Almeida (2018), em um estudo realizado na Floresta Nacional de Saracá-  
190 Taquera, no Pará, com 154.742,98 ha de manejada, onde *Pseudopiptadenia suaveolens* Miq. apresentou 84,21  
191 %, *Lecythis pisonis* Cambess., com 70,59 % e *Goupia glabra* Aubl., com 65,75 % de árvores ocas em relação ao  
192 número de árvores autorizadas para colheita, totalizando 1.175 árvores ocas não colhidas e 533 árvores ocas  
193 colhidas, equivalendo a 2 árvores ocas por hectare manejado, levando em consideração árvores colhidas e não  
194 colhidas.

195 A espécie *Goupia glabra* Aubl., foi selecionada para corte pelos manejadores com o conhecimento das  
 196 suas características específicas do fuste, com alta possibilidade de apresentar oco nas toras, oriundos de fatores  
 197 intrínsecos morfológicos da má formação do grã irregular, fendas anelares e bolsões de resinas, que levam a  
 198 diminuição do tamanho da tora ou volume aproveitável (SECCO, 2011), já os indivíduos da espécie de  
 199 *Pseudopiptadenia suaveolens* Miq. e *Pouteria oppositifolia* (Ducke) Baehni, foram descartados, devido à  
 200 presença de oco e erros de identificação. No entanto, de acordo com as informações do mercado madeireiro a  
 201 *Pseudopiptadenia suaveolens* Miq. e a *Goupia glabra* Aubl., mesmo com presença de oco em todos os indivíduos  
 202 autorizados para exploração, podem ser extraídas, pois o oco geralmente está na porção que já é descartada durante  
 203 o desdobro da tora.  
 204

205 TABELA 1: Número de indivíduos e volumetria por espécie selecionadas, abatidas e não abatidas na UPA 5, PDS  
 206 Virola Jatobá, Anapu-PA.

207 TABLE 1: Number of individuals and volumetry by species selected, slaughtered and not slaughtered at UPA 5,  
 208 PDS Virola Jatobá, Anapu-PA.

| Espécies                                      | Nº de indivíduos |       |           | %<br>não<br>abat | Volumetria (m³) |            |                | %<br>aprov |
|---|------------------|-------|-----------|------------------|-----------------|------------|----------------|------------|
|   | Sel              | Abat  | N<br>abat |                  | Estimada        | Abatida    | Comercializada |            |
| <i>Astronium lecointei</i> Ducke              | 70               | 44    | 26        | 37,14            | 430,8796        | 257,4294   | 109,4410       | 42,51      |
| <i>Buchenavia capitata</i> (Vahl.) E.         | 25               | 7     | 18        | 72,00            | 162,5139        | 40,2910    | 17,0128        | 42,22      |
| <i>Carapa guianensis</i> Aubl.                | 96               | 61    | 36        | 37,50            | 330,7457        | 210,6674   | 134,3996       | 63,80      |
| <i>Caryocar glabrum</i> (Aubl.) Pers.         | 19               | 11    | 8         | 42,11            | 101,9852        | 54,5734    | 47,0050        | 86,13      |
| <i>Caryocar villosum</i> (Aubl.) Pers.        | 37               | 22    | 15        | 40,54            | 228,384         | 134,2306   | 105,2236       | 78,39      |
| <i>Couratari guianensis</i> Aubl.             | 268              | 213   | 55        | 20,52            | 1.665,8437      | 1.299,0203 | 886,8670       | 68,27      |
| <i>Dinizia excelsa</i> Ducke                  | 48               | 37    | 12        | 25,00            | 502,2312        | 365,3102   | 322,3226       | 88,23      |
| <i>Dipteryx odorata</i> (Aubl.) Willd.        | 68               | 36    | 32        | 47,06            | 340,276         | 182,979    | 175,2927       | 95,80      |
| <i>Goupia glabra</i> Aubl.                    | 245              | 83    | 163       | 66,53            | 1.501,5369      | 447,8346   | 393,7796       | 87,93      |
| <i>Hymenaea courbaril</i> L.                  | 80               | 51    | 29        | 36,25            | 510,7703        | 328,4924   | 277,9675       | 84,62      |
| <i>Hymenolobium petraeum</i> Ducke            | 24               | 20    | 5         | 20,83            | 191,0578        | 162,6681   | 158,6792       | 97,55      |
| <i>Lecythis paraensis</i> Huber ex Ducke      | 39               | 18    | 22        | 56,41            | 362,1145        | 201,5969   | 79,0047        | 39,19      |
| <i>Licaria rigida</i> Kosterm.                | 30               | 1     | 29        | 96,67            | 138,8132        | 2,4510     | 4,5000         | 100,00     |
| <i>Manilkara huberi</i> (Ducke) C.            | 76               | 61    | 15        | 19,74            | 359,3097        | 291,4481   | 216,6683       | 74,34      |
| <i>Manilkara paraensis</i> (Huber) S.         | 257              | 184   | 74        | 28,79            | 1.119,2002      | 775,6606   | 629,4044       | 81,14      |
| <i>Mezilaurus itauba</i> (Meisn.) Taub. ex M. | 31               | 10    | 22        | 70,97            | 129,4505        | 45,1739    | 33,0007        | 73,05      |
| <i>Nectandra rubra</i> (Mez) C.K. Allen       | 13               | 3     | 10        | 76,92            | 53,3178         | 9,6597     | 0,0000         | 0,00       |
| <i>Parkia paraensis</i> Ducke                 | 120              | 77    | 45        | 37,50            | 612,4354        | 403,7574   | 240,5893       | 59,59      |
| <i>Parkia pendula</i> (Willd.) Benth. Ex Walp | 7                | 4     | 3         | 42,86            | 70,9645         | 25,4731    | 11,9744        | 47,01      |
| <i>Pouteria pachycarpa</i> Pires              | 12               | 4     | 8         | 66,67            | 48,551          | 20,1574    | 9,0183         | 44,74      |
| <i>Pouteria</i> sp.                           | 203              | 120   | 83        | 40,89            | 981,689         | 578,9092   | 325,6700       | 56,26      |
| <i>Pseudopiptadenia suaveolens</i> Miq.       | 268              | 72    | 196       | 73,13            | 1.191,1295      | 312,1301   | 280,9238       | 90,00      |
| <i>Sterculia alata</i> Roxb.                  | 41               | 35    | 6         | 14,63            | 245,1609        | 217,6748   | 172,0012       | 79,02      |
| <i>Vatairea paraensis</i> Ducke               | 60               | 44    | 16        | 26,67            | 364,0866        | 281,9680   | 167,4678       | 59,39      |
| Total Geral                                   | 2.137            | 1.218 | 928       | 43,43            | 11.642,4470     | 6.649,5566 | 4.798,2135     | 72,16      |

209 Em que: Sel= Número de indivíduos por espécie selecionados para corte, Abat= Número de indivíduos abatidos  
 210 por espécie, N abat= Número de indivíduos não abatidos, % não abat= Percentagem de indivíduos não explorados,  
 211 % aprov= percentagem de aproveitamento da madeira.  
 212

213 Por dificuldade na comercialização da madeira explorada, as toras permaneceram nos pátios de estocagem  
 214 por 2 anos, levando ao aproveitamento de 4.798,213 m³ de madeira, cerca de 72,16% da volumetria explorada,  
 215 isso se deu por conta do longo período de estocagem das toras, expondo-as a fatores ambientais, o que levou ao  
 216 apodrecimento da madeira, deixando-a com baixa qualidade ou sem nenhum aproveitamento para algumas  
 217 espécies como por exemplo a *Nectandra rubra* (Mez) C.K. Allen e a *Couratari guianensis* Aubl. Segundo Brand  
 218 e Muñiz (2012), o tempo e o local da estocagem influenciam na qualidade e utilização da madeira, o qual difere  
 219 de acordo com as características intrínsecas da espécie e forma de armazenamento, pois sofrem ação de agentes  
 220 decompositores bióticos e abióticos.

221 Os 928 indivíduos descartados da exploração foram classificados durante o inventário com a qualidade  
 222 de fuste adequada para corte, sendo 481 indivíduos classificados com qualidade de fuste 1 e 447 com qualidade  
 223 de fuste 2, mesmo com essa classificação, cerca de 9 indivíduos foram reclassificados durante a fase exploratória



224 com fuste sem aproveitamento e em 544 indivíduos identificou-se a presença de oco, conforme exposto na tabela  
225 2.

226

227 TABELA 2: Classificação dos indivíduos descartados da exploração na área de manejo florestal da UPA 5 do  
228 PDS Virola Jatobá, Anapu-PA.

229 TABLE 2: Classification of individuals discarded from exploitation in the forest management area of PDS Virola  
230 Jatobá UPA 5, Anapu-PA.

| Classificação                         | N <sup>o</sup> de árvores descartadas | % do N <sup>o</sup> de árvores descartadas em relação ao total de descarte | % do N <sup>o</sup> de árvores descartadas em relação ao total a explorar |
|---------------------------------------|---------------------------------------|--|---|
| Direção natural de queda para APP     | 77                                    | 8,30   | 3,60  |
| Direção natural de queda para estrada | 12                                    | 1,29   | 0,56  |
| DAP inferior ao DMC                   | 26                                    | 2,80   | 1,22  |
| Erro de identificação                 | 85                                    | 9,16   | 3,98  |
| Fuste inadequado                      | 9                                     | 0,97   | 0,42  |
| Presença de Oco                       | 544                                   | 58,62  | 25,46   |
| Outros                                | 175                                   | 18,86  | 8,19  |
| Total                                 | 928                                   | 100,00   | 43,43   |

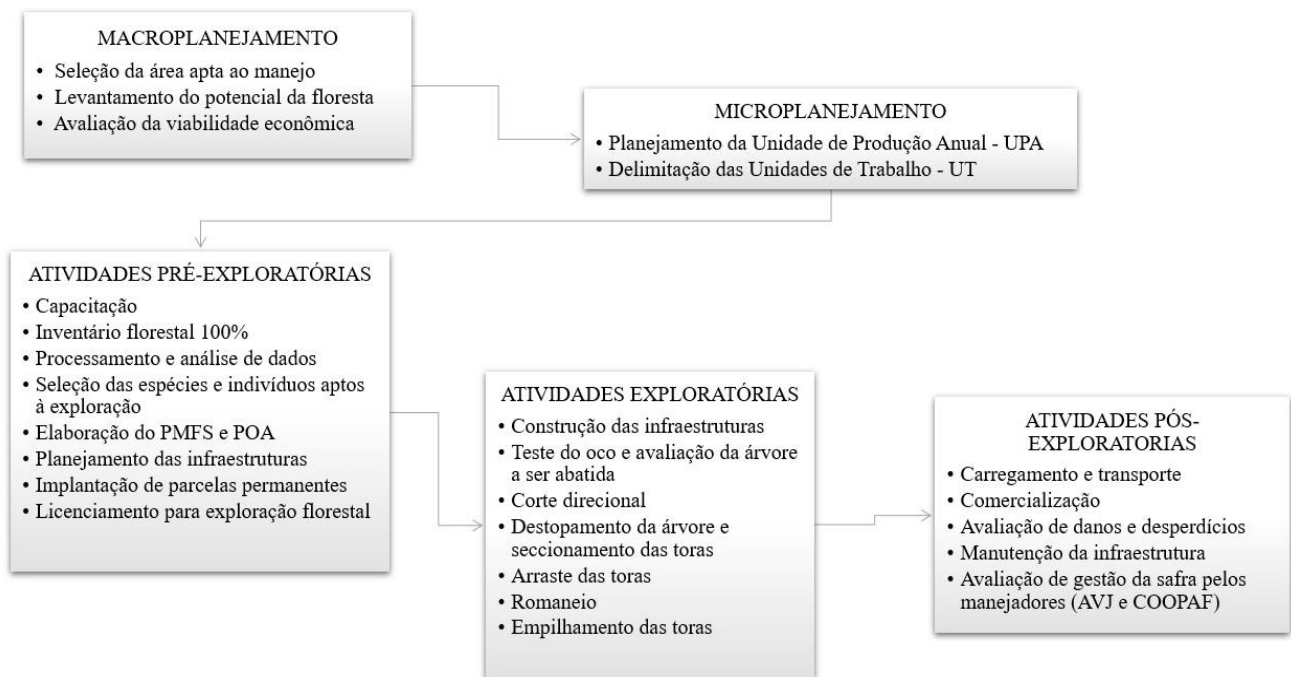
231 Em que: Outros= árvores com direcionamento de queda para abismos, não encontradas, com presença de ninho,  
232 quebradas ou mortas por causas naturais.

233

234 Dos 43,43% de árvores descartadas da exploração, cerca de 58,62% apresentavam ocos, identificadas  
235 durante a operação de abate através do teste do oco com auxílio de uma motosserra, e 9,16% com erros de  
236 identificação botânica, ocasionado pela equipe de campo durante a realização do inventário florestal (identificador  
237 botânico e anotador), que geralmente procuram executar as suas atividades competentes rapidamente. Os  
238 indivíduos descartados poderiam ser substituídos por outros, conforme as especificações da Instrução Normativa  
239 do Ministério do Meio Ambiente n<sup>o</sup> 05/2006, que prevê a substituição, desde que atendam aos critérios de seleção,  
240 aumentando o rendimento operacional e econômico do plano de manejo (BRASIL, 2006), mas a comunidade  
241 juntamente com a equipe técnica não solicitaram previamente as substituições dos indivíduos no órgão cabível,  
242 procedimento que deve ser realizado durante a fase de licenciamento do POA.

243

244 Foram identificados alguns pontos críticos em que ocorreram falhas na execução das operações do MFC  
245 no PDS Virola Jatobá, onde destacam-se no macroplanejamento com a ausência de uma avaliação aprofundada  
246 da viabilidade econômica do empreendimento de MFC; nas atividades pré-exploratórias com erros significativos  
247 durante a capacitação dos comunitários, no inventário florestal 100% (erros de identificação e anotação), e na  
248 seleção das espécies e indivíduos aptos a exploração; nas atividades exploratórias durante a realização do teste do  
249 oco e avaliação da árvore a ser abatida (decisão de abate ou não da árvore autorizada para corte); e nas atividades  
250 pós-exploratórias durante a comercialização da produção, que é crucial para a obtenção de bons resultados na  
safra (ver detalhamento das atividades do MFC na figura 2).



251  
 252 FIGURA 2: Etapas da execução do empreendimento de MFC no PDS Virola Jatobá, Anapu-PA.  
 253 FIGURE 2: Stages of the execution of the MFC venture in PDS Virola Jatobá, Anapu-PA.  
 254

255 A capacitação da mão de obra comunitária foi um dos fatores que mais influenciaram no rendimento do  
 256 MFC no PDS Virola Jatobá, devido à falta de homogeneidade no rendimento e qualidade das atividades realizadas,  
 257 onde muitos agiam de acordo com suas concepções adquiridas por experiências do cotidiano, sem um  
 258 comportamento adequado ao empreendimento. De acordo com Medina e Pokorny (2011), as produtividades  
 259 relativamente baixas nas iniciativas de manejo, são resultantes das próprias características do modo de produção  
 260 familiar, incluindo: o interesse em maximizar a remuneração da mão de obra e não o lucro, a valorização do tempo  
 261 livre (folga, intervalos) e a importância de outras atividades produtivas (como agricultura).

262 Com base em Ferreira e Paraense (2016), a maior falha ocorrida durante as atividades do manejo florestal,  
 263 concentra-se na etapa de execução do inventário florestal 100%, que identifica visualmente os indivíduos com  
 264 presença ou ausência de ocos, ocorrendo muitas vezes a seleção de árvores ocadas à exploração, uma vez que  
 265 raramente é possível visualizar essas deformações do tronco nessa etapa, tornando a principal razão para o baixo  
 266 rendimento em m<sup>3</sup> de madeira para a comunidade, assim, o controle de qualidade do processo de derruba deve ser  
 267 realizado desde o inventário florestal às demais etapas da extração, visando potencializar os serviços existentes,  
 268 eliminar falhas e principalmente reduzir os custos para a comunidade.

269 Na etapa da seleção das espécies e indivíduos com potencial comercial, levou-se em consideração a  
 270 demanda do mercado local e regional, analisando as possibilidades comerciais com a entrega da produção no pátio  
 271 central de estocagem (área de manejo), com a comercialização prevista para Anapu ou entrega no porto do rio  
 272 Anapu em que balsas tipo *ferry boat* transportariam para Belém. Em diagnóstico de mercado no município de  
 273 Anapu, identificou-se indústrias tipo serraria, como a principal destinação para as espécies de madeira dura, tipo  
 274 *Dipteryx odorata* (Aubl.) Willd., *Manilkara huberi* (Ducke) C., *Mezilaurus itauba* (M.) T. e. M. Mesmo com a  
 275 rigorosidade durante a seleção, foram extraídas espécies com pouca demanda no comércio local (*Licaria rigida*  
 276 Kosterm., *Parkia pendula* (Willd.) Benth. Ex Walp., *Parkia paraensis* Ducke, *Pouteria pachycarpa* Pires),  
 277 caracterizadas como madeira branca e usadas preferencialmente nas indústrias tipo laminadoras, dificultando a  
 278 comercialização dessas espécies, uma vez que havia somente uma laminadora no município.

279 Em 2016, logo após a colheita da madeira, propostas de compra foram apresentadas, onde os valores  
 280 apresentados variavam entre 180,00 e 250,00 reais o m<sup>3</sup> de madeira, o que totalizaria R\$ 1.285.698,00 para toda  
 281 a safra, em 2017 a madeira foi reavaliada em função do período de armazenamento nos pátios de estocagem, onde  
 282 apresentaram propostas de 100,00 a 140,00 reais por m<sup>3</sup> de madeira, totalizando R\$ 781.740,00 caso fosse  
 283 comercializada nesse ano. Apenas em 2018 a comercialização foi efetivada, sendo pago R\$ 110,00 o m<sup>3</sup> para  
 284 todas as espécies exploradas, com exceção da espécie *Couratari guianensis* Aubl., que foi vendida por R\$ 50,00,  
 285 totalizando R\$ 474.591,00, conforme detalhado na tabela 3.  
 286

287 TABELA 3: Volume abatido, valor do m<sup>3</sup> por espécie no mercado e valor total em 2016, 2017 e 2018 das espécies  
 288 exploradas no PDS Virola Jatobá.  
 289 TABLE 3: Slaughtered volume, m<sup>3</sup> value per species on the market and total value in 2016 and 2018 of species  
 290 exploited in PDS Virola Jatobá.

| Espécies                                    | Volume explorado (m <sup>3</sup> , 2015) | Volume aproveitado (m <sup>3</sup> , 2018) | Valor (R\$/m <sup>3</sup> ) |       |       |       | Valor total (R\$) |            |            |
|---|--|--|-----------------------------|-------|-------|-------|-------------------|------------|------------|
|   |  |  | 2016                        | 2017  | 2018  |       | 2016              | 2017       | 2018       |
|   |  |  |                             |       | PDS   | MML   |                   |            |            |
| <i>Astronium lecointei</i> Ducke            | 257,429                                  | 109,441                                    | 220                         | 100   | 110   | 250   | 56.634,47         | 25.742,94  | 12.038,51  |
| <i>Buchenavia capitata</i> (Vahl.) E.       | 40,291                                   | 17,012                                     | 180                         | 140   | 110   | 250   | 7.252,38          | 5.640,74   | 1.871,41   |
| <i>Carapa guianensis</i> Aubl.              | 210,667                                  | 134,399                                    | 180                         | 100   | 110   | 250   | 37.920,13         | 21.066,74  | 14.783,96  |
| <i>Caryocar glabrum</i> (Aubl.) Pers.       | 54,573                                   | 47,005                                     | 180                         | 140   | 110   | 250   | 9.823,21          | 7.640,28   | 5.170,55   |
| <i>Caryocar villosum</i> (Aubl.) Pers.      | 134,230                                  | 105,223                                    | 180                         | 140   | 110   | 250   | 24.161,51         | 18.792,28  | 11.574,60  |
| <i>Couratari guianensis</i> Aubl.           | 1.299,020                                | 886,867                                    | 180                         | 100   | 50    | 200   | 233.823,65        | 129.902,03 | 44.343,35  |
| <i>Dinizia excelsa</i> Ducke                | 365,310                                  | 322,322                                    | 220                         | 140   | 110   | 250   | 80.368,24         | 51.143,43  | 35.455,49  |
| <i>Dipteryx odorata</i> (Aubl.) Willd.      | 182,979                                  | 175,292                                    | 250                         | 140   | 110   | 450   | 45.744,75         | 25.617,06  | 19.282,20  |
| <i>Goupia glabra</i> Aubl.                  | 447,834                                  | 393,779                                    | 180                         | 140   | 110   | 200   | 80.610,23         | 62.696,84  | 43.315,76  |
| <i>Hymenaea courbaril</i> L.                | 328,492                                  | 277,967                                    | 220                         | 100   | 110   | 250   | 72.268,33         | 32.849,24  | 30.576,43  |
| <i>Hymenolobium petraeum</i> Ducke          | 162,668                                  | 158,679                                    | 220                         | 140   | 110   | 250   | 35.786,98         | 22.773,53  | 17.454,71  |
| <i>Lecythis paraensis</i> Huber ex Ducke    | 201,596                                  | 79,004                                     | 180                         | 140   | 110   | 250   | 36.287,44         | 28.223,57  | 8.690,52   |
| <i>Licaria rigida</i> Kosterm.              | 2,451                                    | 4,500                                      | 180                         | 100   | 110   | 200   | 441,18            | 245,10     | 495,00     |
| <i>Manilkara huberi</i> (Ducke) C.          | 291,448                                  | 216,668                                    | 180                         | 100   | 110   | 250   | 52.460,66         | 29.144,81  | 23.833,51  |
| <i>Manilkara paraensis</i> (Huber) S.       | 775,660                                  | 629,404                                    | 220                         | 140   | 110   | 250   | 170.645,33        | 108.592,48 | 69.234,48  |
| <i>Mezilaurus itauba</i> (Meisn.) T. ex M.  | 45,173                                   | 33,000                                     | 180                         | 140   | 110   | 250   | 8.131,30          | 6.324,35   | 3.630,08   |
| <i>Nectandra rubra</i> (Mez) C. K. Allen    | 9,659                                    | 0,000                                      | 220                         | 140   | 110   | 200   | 2.125,13          | 1.352,36   | 0,00       |
| <i>Parkia paraensis</i> Ducke               | 403,757                                  | 240,589                                    | 180                         | 100   | 110   | 0     | 72.676,33         | 40.375,74  | 26.464,82  |
| <i>Parkia pendula</i> (Willd.) Benth. ex W. | 25,473                                   | 11,974                                     | 180                         | 100   | 110   | 0     | 4.585,16          | 2.547,31   | 1.317,18   |
| <i>Pouteria pachycarpa</i> Pires            | 20,157                                   | 9,018                                      | 180                         | 100   | 110   | 200   | 3.628,33          | 2.015,74   | 992,01     |
| <i>Pouteria</i> sp.                         | 578,909                                  | 325,670                                    | 180                         | 100   | 110   | 200   | 104.203,66        | 57.890,92  | 35.823,70  |
| <i>Pseudopiptadenia suaveolens</i> Miq.     | 312,130                                  | 280,923                                    | 180                         | 100   | 110   | 200   | 56.183,42         | 31.213,01  | 30.901,62  |
| <i>Sterculia alata</i> Roxb.                | 217,674                                  | 172,001                                    | 180                         | 140   | 110   | 200   | 39.181,46         | 30.474,47  | 18.920,13  |
| <i>Vatairea paraensis</i> Ducke             | 281,968                                  | 167,467                                    | 180                         | 140   | 110   | 200   | 50.754,24         | 39.475,52  | 18.421,46  |
| Total geral                                 | 6.649,556                                | 4.798,213                                  | ....                        | ..... | ..... | ..... | 1.285.698,00      | 781.740,00 | 474.591,00 |

291 Em que: MML= Valor ofertado pela madeira no Mercado Madeireiro Local, em preços atualizados para madeira  
 292 de boa qualidade, em Anapu-PA.  
 293

294 A madeira da área de manejo do PDS Virola Jatobá em 2016 foi avaliada com qualidade inferior a  
 295 desejada pelo mercado, dificultando a sua comercialização, e conseqüentemente reduzindo o valor das propostas  
 296 recebidas, além da obstância no transporte da madeira e os conflitos pela posse da terra no território do PDS. O  
 297 planejamento para a realização de uma exploração florestal viável leva em consideração não só os procedimentos  
 298 práticos para a realização das atividades, mas também todo o viés econômico, atentando-se para o mercado  
 299 madeireiro que irá abastecer futuramente, negociando previamente a madeira (SANTANA et al., 2012).

300 As dificuldades na comercialização da madeira ocorreram devido a decisão inicial da comunidade em  
 301 buscar compradores apenas no mercado regional, descartando a demanda de abastecimento do mercado local,  
 302 além de conflitos pela posse da área do PDS que ocorreram no momento crucial do transporte da madeira para as  
 303 indústrias em Anapu, gerando bloqueio da estrada de acesso a área de manejo florestal pelo período de 2 anos, o  
 304 que promoveu perdas volumétricas e reduziu a qualidade da madeira estocada, tornando o projeto comercialmente  
 305 inviável. Os resultados da comercialização da safra do PDS Virola Jatobá foram poucos positivos, uma vez que o  
 306 período de estoque (2 anos) diminuiu a qualidade da madeira, reduzindo drasticamente o seu valor, demonstrando  
 307 a necessidade da realização de um levantamento de mercado nas empresas locais e regionais para a aquisição da  
 308 madeira antes da colheita florestal por parte da AVJ e a COOPAF com apoio de sua equipe técnica, o que foi  
 309 realizado em 2017 pelo IMAFLORA para auxiliar a venda da madeira da UPA 5, já explorada e da UPA 6 que  
 310 foi inventariada e elaborado o Plano Operacional Anual (POA) para a próxima safra (IMAFLORA, 2017).

311 Em termos comparativos, pode-se observar na tabela 3, que o Mercado Madeireiro Local em Anapu oferta  
 312 atualmente por m<sup>3</sup> de madeira de boa qualidade, valores que variam de R\$ 200,00, para *Couratari guianensis*

313 Aubl., até R\$ 450,00 para *Dipteryx odorata* (Aubl.) Willd., gerando receitas satisfatórias para uma safra de  
314 madeira manejada.

315 Os custos da execução do plano de manejo florestal do PDS Virola Jatobá se referem ao licenciamento  
316 do POA, que incluem as atividades de Inventário Florestal 100%, elaboração do POA, responsabilidade técnica  
317 do Engenheiro Florestal e taxas de licenciamento; extração (planejamento e abertura das estradas e pátios, ramais  
318 de arraste, abate, arraste, romaneio e empilhamento das torras) e transporte da madeira. Para a realização do  
319 inventário florestal 100% da UPA 5 foram gastos R\$ 70,00 por ha, totalizando R\$ 30.860,90, já para a elaboração,  
320 o licenciamento e a aprovação do POA gastou-se R\$ 45,00 por ha, totalizando R\$ 19.839,15, e para a extração da  
321 madeira gastou-se R\$ 80,00 por m<sup>3</sup>, totalizando R\$ 531.964,48, conforme a tabela 4.  
322

323 TABELA 4: Custos previstos para a execução do manejo florestal comunitário no PDS Virola Jatobá, Anapu-PA.  
324 TABLE 4: Expected costs for the implementation of community forest management at PDS Virola Jatobá, Anapu-  
325 PA.

| Custos previstos     | R\$*                 | Dimensões               | Total (R\$) |
|----------------------|----------------------|-------------------------|-------------|
| Inventário Florestal | 70,00/ha             | 440,87 ha               | 30.860,90   |
| Aprovação do POA     | 45,00/ha             | 440,87 ha               | 19.839,15   |
| Extração             | 80,00/m <sup>3</sup> | 6.649,56 m <sup>3</sup> | 531.964,48  |
| Total                |                      |                         | 582.664,53  |

326 Em que: \*Valores de referência na região da Transamazônica no período do estudo.  
327

328 O transporte da madeira é um dos custos mais elevados de um empreendimento florestal, onde é pago na  
329 região da Transamazônica R\$ 1,20 por m<sup>3</sup> de madeira em tora por km percorrido, mas no PDS Virola Jatobá a  
330 madeira foi vendida com entrega no pátio de estocagem, reduzindo o preço pago no m<sup>3</sup> de madeira, uma vez que  
331 esses custos foram assumidos pelo comprador, totalizando R\$ 460.628,45 para os 4.798,213 m<sup>3</sup> de madeira  
332 aproveitada da exploração da UPA 5. De acordo com Angelo et al. (2014), há vários fatores que oneram a cadeia  
333 produtiva dos planos de manejo florestais na Amazônia, dentre eles a burocracia e a demora para a aprovação do  
334 POA e o mais relevante, o custo de transporte da madeira, entre a floresta e a indústria, que responde por 40% dos  
335 custos da atividade madeireira.

336 Com base nas propostas comerciais de preços apresentadas e os custos da atividade florestal, a madeira  
337 explorada em 2016 no PDS Virola Jatobá, produziria um lucro líquido de R\$ 353.196,98, já em 2017 teria um  
338 déficit de R\$ 10.835,41, e em 2018, com a proposta de compra e venda efetivada, houve um déficit de R\$  
339 108.073,07, conforme exposto na tabela 5.  
340

341 TABELA 5: Custos totais, faturamento e lucro líquido da exploração florestal da UPA 5 do PDS Virola Jatobá,  
342 Anapu-PA.

343 TABLE 5: Total costs, revenues and net profit from PDS Virola Jatobá UPA 5 logging, Anapu-PA.

| Balanço             | Ano        |            |             |
|---------------------|------------|------------|-------------|
|                     | 2016       | 2017       | 2018        |
| Custos totais (R\$) | 582.664,53 | 582.664,53 | 582.664,53  |
| Faturamento (R\$)   | 935.861,51 | 571.829,12 | 474.591,47  |
| Lucro líquido (R\$) | 353.196,98 | -10.835,41 | -108.073,07 |

344 A comunidade, mesmo com o apoio das instituições governamentais e não-governamentais passou por  
345 muitas dificuldades durante a gestão do plano de manejo na área do PDS Virola Jatobá, provocadas pela falta de  
346 uma liderança efetiva e uma equipe de trabalho experiente, que estabelecesse um padrão na realização das  
347 atividades, com cronogramas rigorosos e tomadas de decisões eficientes. De acordo com Medina (2012) e Folhes  
348 et al. (2016), conflitos internos e externos, sempre existiram para dificultar a continuidade do manejo florestal  
349 comunitário, mas servem de incentivo para o fortalecimento das interações na comunidade, cabendo a estas  
350 criarem estratégias juntos aos órgãos competentes para combater e diminuir os conflitos muitas vezes provocado  
351 pelo mercado ilegal de madeira e organizações contra o manejo florestal sustentável para que essas áreas não  
352 continuem sendo um fator de desenvolvimento sustentável e fixação de famílias de produtores em áreas  
353 florestadas.  
354

355 Uma das grandes dificuldades para a realização da capacitação dos comunitários é a alta rotatividade dos  
356 beneficiários assentados no PDS Virola Jatobá, fato este ocasionado pelas grandes dificuldades de permanência  
357 no local, por falta de apoio governamental, falta de assistência técnica, fonte de renda regular e dificuldade até

358 mesmo no cultivo de culturas agrícolas. Segundo Porro et al. (2018) o PDS Virola Jatobá apresenta alta  
359 rotatividade de beneficiários nos lotes, com média de 3,3 famílias sucedendo-se em cada lote, o que resulta em  
360 um total de 533 famílias, que ocuparam pelo menos um lote desde o estabelecimento do PDS, demandando uma  
361 estruturação de gestão sólida para tornar eficiente os processos de capacitação e continuidade do fortalecimento  
362 das ações e investimentos no manejo florestal que atenda as questões comerciais que norteiam o sistema.

363 O manejo florestal foi introduzido na área do PDS para a constituição de uma fonte de renda extra e  
364 amenização do desmatamento ilegal, mas apenas se tornou um projeto não consolidado, sem uma rentabilidade e  
365 continuidade a longo prazo. O plano de manejo florestal para retirada da madeira é uma boa alternativa  
366 considerando o planejamento e o uso de técnicas adequadas, que garantam a continuidade da produção e reduzam  
367 o desperdício de madeira, além de certificar os produtos florestais com conseqüente valorização perante o  
368 mercado mundial, se torna uma boa oportunidade de gerar emprego e renda às comunidades que sobrevivem  
369 direta ou indiretamente da floresta (ANGELO et al., 2014).

370 Mesmo com o avanço na legislação para o manejo florestal comunitário, persistem entraves que têm  
371 tornado remotas as possibilidades de implementação da atividade com vistas ao desenvolvimento sustentável,  
372 destacando a falta de assistência técnica e de extensão florestal, as dificuldades de acesso a linhas de crédito, a  
373 dificuldade de acesso às tecnologias de beneficiamento de produtos florestais, a falta de regulamentações  
374 condizentes com a escala de produção, e principalmente a falta de apoio de órgãos governamentais nas áreas rurais  
375 (ESPADA et al., 2018).

## 376 377 **CONCLUSÃO**

378 Falhas na gestão e operação do plano de manejo florestal comunitário do PDS Virola Jatobá foram  
379 responsáveis pelas grandes perdas volumétricas e econômicas, que culminaram na inviabilização do POA da UPA  
380 5 e na continuação do manejo em outras safras, mas fatores externos como o mercado madeireiro, a venda ilegal  
381 de madeira e os conflitos pela posse da área de manejo florestal tiveram grande contribuição para enfraquecer a  
382 gestão florestal comunitária.

## 383 384 **REFERÊNCIAS**

- 385 ALMEIDA V. B. **Impacto da ocorrência de oco no rendimento volumétrico e financeiro da colheita de**  
386 **madeira na Floresta Nacional de Saracá-Taquera, Pará.** 2018. 53 f. Dissertação (Mestrado em Ciências  
387 Florestais) – Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém, 2018.
- 388 ANGELO, H. et al. Análise estratégica do manejo florestal na Amazônia brasileira. **FLORESTA**, Curitiba, PR,  
389 v. 44, n. 3 p.341-348, julho, 2014.
- 390 ASSUNÇÃO, H. N.; PORRO, R. Extração de madeira e organização social no PDS Virola-Jatobá, Anapu, Pará:  
391 Percepções e discursos contrastantes em um assentamento ambientalmente diferenciado. **Sustentabilidade em**  
392 **Debate**, v.9, n.3, p.79-95, Brasília, dez. 2018.
- 393 BRAND, M. A.; MUÑIZ, G. I. B. Influência da época de colheita e da estocagem na composição química da  
394 biomassa florestal. **Floresta e Ambiente**, v. 19, n.1, p.66-78, jan. 2012. ISSN 2179-8087.
- 395 BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Serviço Florestal Brasileiro. Plano anual de manejo florestal comunitário  
396 e familiar: 2010. Brasília, DF, 2009.
- 397 BRASIL. Instrução Normativa do Ministério do Meio Ambiente nº 5/2006, de 13 de dezembro de 2006.  
398 Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=76720>. Acesso em: 22 de agosto de 2019.
- 399 CYSNEIROS, V. C. Espécies madeireiras da Amazônia: riqueza, nomes populares e suas peculiaridades.  
400 **Pesquisa florestal brasileira**, Colombo, v. 38, ed. 201801567, p. 1-14, dez. 2018.
- 401 ESPADA, A. L. V. et al. Manejo florestal comunitário em parceria na Amazônia brasileira: o caso da flona do  
402 Tapajós. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**, v. 14, n. 1, p. 135-165, Taubaté, set. 2018.
- 403 FERREIRA, J. E. S. PARAENSE, V. C. Controle de qualidade no processo de derruba em área de manejo florestal  
404 comunitário no Projeto de Desenvolvimento Sustentável Virola Jatobá, Anapu – Pa. **Revista Observatorio de la**  
405 **Economía Latinoamericana**, Brasil, [s.v. n.] out. 2016.
- 406 FIGUEIREDO, J. O. F. et al. Levantamento Florístico dos Quintais Agroflorestais do Pds Virola Jatobá em  
407 Anapu, Pará. **Enciclopédia Biosfera**, Goiânia, v.9, n.17; p. 173, 2013.
- 408 FILHO, J. P. A. RIBEIRO, H. Environmental health at the country side: the case of Sustainable Development  
409 Projects in rural settlements of the state of São Paulo. **Revista Saúde e sociedade**, São Paulo, v.23, n.2, p.448-  
410 466, abr. 2014.
- 411 FOLHES, R. et al. Conflitos fundiários e reforma agrária na Amazônia: experiência do PDS Esperança no  
412 município de Anapu. **Passages de Paris**, Paris, v.1, n.12, p.304-318, 2016.
- 413 IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Manual técnico em geociências**. 1 ed. Rio de Janeiro,  
414 2012, p.271.

415 IMAFLORA - Instituto de Manejo Florestal e Agrícola. **Diagnóstico e análise comparativa de cenários para**  
416 **comercialização da produção de madeira do projeto de desenvolvimento sustentável Anapu III-IV (Virola-**  
417 **Jatobá)**. Piracicaba, 2017, p.25.

418 LARCEDA, A. E. B. et al. A identificação botânica no manejo florestal na Amazônia. **Embrapa Florestas**,  
419 Colombo, ed. 21, p. 21, nov. 2010.

420 LIMA, C. A. T. **MANEJO FLORESTAL COMUNITÁRIO NA AMAZÔNIA BRASILEIRA: uma**  
421 **abordagem sobre manejo adaptativo e governança local dos recursos florestais em Reserva Extrativista.**  
422 2018, 204 f. Tese (Doutorado em Ciências do Desenvolvimento Socioambiental) - Universidade Federal do Pará.  
423 Belém, 2018.

424 LUZ, L. M. et al. **Atlas geográfico escolar do estado do Pará**. 1. ed. - Belém: GAPTA/UFPA, 2013. 64 p.

425 MEDINA, G.; POKORNY, B. Avaliação Financeira do Manejo Florestal Comunitário. **Novos Cadernos**, Pará,  
426 v. 14, n. 2, p. 25-36, dez. 2011.

427 MEDINA, G. Governança local para Manejo Florestal na Amazônia. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, [s.  
428 l.] v.27, n.78, p.67-79, fev. 2012.

429 MEDINA, G.; POKORNY, B. **Avaliação Financeira do Manejo Florestal Comunitário**. Goiânia: Editora  
430 Kelps, 2014, p. 216.

431 MERTENS, F. et al. Redes sociais, capital social e governança ambiental no Território Portal da Amazônia.  
432 **ACTA Amazônica**, v.41, ed. 4, p.481- 492, 2011.

433 PIKETTY, M. G. et al. Annual Cash Income from Community Forest Management in the Brazilian Amazon:  
434 Challenges for the future. **Forests**, v.6, p.4228-4244, Baillarguet, nov. 2015.

435 PORRO, R. et al. Implicações Sociais, Econômicas e Ambientais de Uma Iniciativa de Manejo Florestal  
436 Comunitário em Assentamento na Amazônia Oriental. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v.56, n. 04,  
437 p.623-644, Piracicaba-SP, Out - Dez. 2018.

438 PORTO, W. S.; SOUZA, J. A. TÓPICOS DE GESTÃO, SUSTENTABILIDADE E EDUCAÇÃO: **Escritos de**  
439 **Gestão, Sustentabilidade e Educação no Norte e Nordeste do Brasil**. REVIEW OF RESEARCH & GOLDEN  
440 RESEARCH THOUGHTS. Edição 1, p.166, Morrisville (USA), 2018.

441 SANTANA, A. C. O valor econômico da extração manejada de madeira no baixo Amazonas, estado do Pará.  
442 **Revista Árvore**, Viçosa-MG, v.36, n.3, p.527-536, 2012.

443 SECCO, C. B. **Deteção de ocos em toras utilizando métodos de propagação de ondas ultrassônicas**. 2011.  
444 115 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Agrícola) - Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de  
445 Engenharia Agrícola. Campinas, fev. 2011.

446 SILVA, C. W. et al. Análise da dinâmica produtiva do município de Anapu estado do Para". **Revista acadêmica**  
447 **de economia**, [s.l] n.194, 2014.

448 SOUZA, M. L. S. **Distribuição geográfica de copaíba (Copaifera spp.) em área de manejo florestal**  
449 **sustentável no município de Anapu, Pará**. 2017. 24 f. Monografia (Graduação em engenharia florestal) -  
450 Universidade Federal do Pará, Faculdade de Engenharia Florestal, Altamira, 2017.

451 VERDEJO, M. E. **Diagnóstico rural participativo: guia prático DRP**. Secretaria da Agricultura Familiar,  
452 Brasília, 2006, 62 p.

453 WALDHOFF, P.; VIDAL, E. Manejo florestal comunitário na Amazônia: comparação entre um modelo  
454 introduzido e a extração ilegal de madeira. **Novos Cadernos NAEA**, v. 22, n. 1, p. 51-68, jan-abr, 2019.

ANEXO 1- Questionário aplicado aos comunitários do PDS Virola Jatobá.

1. O PDS está bem localizado, tem acesso para a realização do transporte da madeira?
2. A floresta do PDS tem potencial madeireiro, quanto a intensidade e diversidade de espécies de valor comercial?
3. Como foi realizada a escolha das espécies para a comercialização?
4. Como foi escolhido o local para comercialização da madeira explorada?
5. Quais as principais dificuldades enfrentadas durante as etapas do manejo:
  - Inventário (identificador botânico)
  - POA (licenciamento)
  - Exploração
  - Comercialização
    - Mercado (Anapu, Belém)
    - Organização da comunidade
    - Problemas sociais
6. Descreva o procedimento da derruba: Quais os fatores levados em consideração para o descarte das árvores (cupiúba, timbora).
7. Quais as dificuldades enfrentadas no PDS Virola Jatobá, em relação a permanência no lote e fonte de renda?

ANEXO 2- Questionário aplicado no mercado madeireiro de Anapu.

1. O PDS está bem localizado, tem acesso para a realização do transporte da madeira?
2. A floresta do PDS tem potencial madeireiro, quanto a intensidade e diversidade de espécies de valor comercial?
3. Quais as principais espécies utilizadas na região e o valor pago no m<sup>3</sup> de madeira?
4. Quais as principais destinações das espécies exploradas no PDS?

| <b>Espécies</b>  | <b>Destinação</b> | <b>Preço</b> | <b>Descarte</b> |
|------------------|-------------------|--------------|-----------------|
| Andiroba         |                   |              | 35              |
| Angelim amargoso |                   |              | 16              |
| Angelim pedra    |                   |              | 4               |
| Angelim vermelho |                   |              | 11              |
| Coco pau         |                   |              | 6               |
| Cumarú           |                   |              | 32              |
| Cupiuba          |                   |              | 162             |
| Fava Bolota      |                   |              | 3               |
| Fava branca      |                   |              | 42              |
| Goiabao          |                   |              | 8               |
| Guajara Bolacha  |                   |              | 83              |
| Itauba           |                   |              | 21              |
| Jatoba           |                   |              | 29              |
| Louro amarelo    |                   |              | 29              |
| Louro Vermelho   |                   |              | 10              |
| Macaranduba      |                   |              | 14              |
| Maparajuba       |                   |              | 72              |
| Muiracatiara     |                   |              | 26              |
| Piquia           |                   |              | 15              |
| Piquiarana       |                   |              | 08              |
| Sapucaia         |                   |              | 22              |
| Tanimbuca        |                   |              | 19              |
| Tauari           |                   |              | 55              |
| Timborana        |                   |              | 196             |

6. Quais os custos para o transporte de madeira do PDS para Anapu?
7. Sobre o plano de manejo: erros de identificação (identificador botânico), árvores ocadas, qualidade de fuste, explorar ou não os indivíduos ocados?
8. Quais os custos do plano de manejo na região, em relação ao Inventário florestal 100%, elaboração e responsabilidade técnica do POA, licenciamento; custo de extração, custo de transporte e impostos de comercialização.



### ANEXO 3- Diretrizes para Submissão da Revista Ciência Florestal.

**1.** A revista CIÊNCIA FLORESTAL publica artigos técnico-científicos inéditos, resultantes de pesquisa de interesse da área florestal. Também são aceitas notas técnicas e artigos de revisão. Os textos podem ser redigidos em português, inglês ou espanhol.

**2.** Para submeter um trabalho para publicação são cobrados os seguintes valores:

**§1** Taxa de submissão: R\$50,00 (cinquenta reais). O pagamento dessa taxa não garante a publicação do trabalho.

**§2** Taxa de publicação: R\$250,00 (duzentos e cinquenta reais). Esse valor deve ser recolhido somente quando solicitado pelo editor.

Os valores devem ser depositados na conta corrente n. 38588-3, da agência do Banco do Brasil n. 1484-2 (FATEC - CNPJ: 89.252.431/0001-59). O comprovante do depósito da taxa de submissão deverá ser postado como documento suplementar, na submissão do trabalho. O comprovante da taxa de publicação deverá ser enviado a CIÊNCIA FLORESTAL, quando solicitado, via e-mail. Os valores depositados não serão devolvidos.

**3.** Os manuscritos devem ser submetidos à revista via online por meio da PLATAFORMA SEER. O autor que submete o artigo assume toda e qualquer responsabilidade pelas informações, que os demais autores estão de acordo com a submissão e que o artigo é inédito. Os conceitos e afirmações emitidas no artigo são de exclusiva responsabilidade dos autores. Contudo, o Conselho Editorial reserva-se o direito de solicitar ou sugerir modificações no texto original.

**4.** Os artigos devem ser organizados da seguinte forma:

**4.1.** Artigo científico e nota técnica: Título, Resumo, Introdução com Revisão de Literatura e objetivos, Materiais e Métodos, Resultados e Discussão, Conclusões, Agradecimentos (quando houver) e Referências. Antes do item Referências, quando apropriado, mencionar a aprovação pela Comissão de Ética e Biossegurança da Instituição.

**4.2.** Artigo de revisão bibliográfica: Título, Resumo, Introdução, Desenvolvimento, Considerações finais, Agradecimentos (quando houver) e Referências.

**5.** O manuscrito deve ser editado no Microsoft Word, com espaço simples, linhas numeradas continuamente e sem os nomes dos autores, fonte Times New Roman, tamanho 11, tabulação de 1,25 cm, formato A4, com 2 cm de margens esquerda, inferior e superior, e 1,5 cm de margem direita, orientação retrato e máximo de 12 páginas.

**6.** O Título do manuscrito, com no máximo duas linhas, deve ser centralizado e em negrito, com letras maiúsculas (exceto nomes científicos), redigido em português ou espanhol, seguido da versão em inglês (em não-negrito).

**7.** O Resumo deve ser apresentado em um único parágrafo, contendo o máximo de 300 palavras) e redigido em dois idiomas, sendo um deles o inglês. As palavras RESUMO e ABSTRACT devem ser redigidas em letras maiúsculas, negrito e centralizadas.

**8.** Logo após o texto do Resumo e do Abstract devem ser incluídos os termos Palavras-chave e Keywords, respectivamente, com alinhamento à esquerda, seguidas de dois pontos e em negrito, contendo até quatro termos (não contidos no título), separados por ponto e vírgula.

**9.** Os grandes itens (INTRODUÇÃO, MATERIAL E MÉTODO, RESULTADOS E DISCUSSÃO, CONCLUSÃO, AGRADECIMENTOS e REFERÊNCIAS) devem ser escritos em letras maiúsculas, negrito e alinhados à esquerda. Os demais obedecem a seguinte sequência:

MATERIAL E MÉTODO - (item primário) - todo em maiúsculas e negrito.

Caracterização do local - (item secundário) - só a inicial maiúscula e em negrito.

*Solo* - (item terciário) - só a inicial maiúscula, em negrito e itálico.

*Horizonte A* - (item quaternário) - só a inicial maiúscula, em itálico.

**10.** As siglas e abreviaturas, ao aparecerem pela primeira vez no trabalho, deverão ser colocadas entre parênteses, precedidas do nome por extenso.

**11.** Figuras (gráficos e fotografias) **PODENDO SER EM CORES**, porém sem-contorno. As dimensões (largura e altura) não podem ser maiores que 17 cm, sempre com orientação da página na forma retrato (fonte: Times New Roman, tamanho da fonte: 11, não-negrito e não-itálico).

**12.** As figuras e tabelas devem ser auto-explicativas e alocadas no texto logo após sua primeira chamada, no formato de imagem. A identificação destas deve ser expressa em dois idiomas (a usada na versão do trabalho e o inglês e, se o trabalho for em inglês, a outra será o português). As tabelas também devem ter sua versão no formato Excel e vir como Documento Suplementar, com a denominação Tabela e o número correspondente. As figuras, além de estarem no texto, devem vir como Documento Suplementar, em formato de imagem, com resolução superior a 300 dpi, com denominação de Figura e o número correspondente. Para tabelas com conteúdo numérico, as vírgulas (ou pontos) devem ficar alinhadas verticalmente e os números centralizados na coluna.

**13.** Nomes científicos devem ter gênero e espécie escritos por extenso (Ex: *Araucaria angustifolia*) e em itálico (e acompanhar o estilo ao qual estão inseridos).

**14.** Fórmulas devem vir no texto em forma de imagem e, no Documento Suplementar, editadas pelo módulo Equation Editor, do Microsoft Word, devem obedecer à fonte do texto, com símbolos, subscrito/sobrescrito etc., em proporções adequadas, nunca superior a fonte 11. No documento suplementar devem receber a denominação Equação e o número correspondente.

**15.** Citações bibliográficas serão feitas de acordo com a NBR 10520 da ABNT, usando o sistema "autor-data". Todas as citações mencionadas no texto obrigatoriamente devem ser relacionadas na lista de Referências (e vice-versa), de acordo com a norma NBR 6023 da ABNT. Já no item REFERÊNCIAS o autor deve colocar todas as citações feitas no trabalho, fazendo uso somente das referências mais relevantes dos últimos 10 anos e em número máximo de 30 citações.

**16.** No momento apropriado o autor será solicitado a inserir os nomes de todos os participantes, que devem ser posicionados logo abaixo do título em inglês, e identificados com número sequencial sobrescrito. O chamamento dos autores deve ser indicado no rodapé da primeira página, antecedido do número de identificação, devendo conter: título de graduação (Ex: Engenheiro Florestal), maior titulação (Ex: Dr.), descrição da função/profissão (Ex: Professor do Departamento de Ciências Florestais, Centro de Ciências Rurais, Universidade Federal de Santa Maria), endereço (Ex: Av. Roraima, 1000, CEP 97105-900, Santa Maria (RS), Brasil.) e e-mail (Ex: cienciaflorestal@ufsm.br) sem o ponto final.

**17.** Os manuscritos submetidos à revista passam pela triagem inicial do comitê de área, são enviados para revisores *ad hoc*, devolvidos aos autores para correções e, posteriormente, passam pela avaliação final do Conselho Editorial. Além disso ainda passam pelas correções de língua estrangeira (inglês e espanhol), língua portuguesa e referências. Os artigos aceitos são publicados na ordem de aprovação e para os não-aceitos é feita a comunicação aos autores. Os artigos são disponibilizados no formato "pdf", no endereço eletrônico da revista ([www.ufsm.br/cienciaflorestal](http://www.ufsm.br/cienciaflorestal)).