



UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DO PARÁ
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO E INOVAÇÃO
TECNOLOGÓGICA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO SOCIEDADE NATUREZA E
DESENVOLVIMENTO

DANIELLY CAROLINE MILÉO GONÇALVES

ESTRUTURA POPULACIONAL E USO DA SEMENTE DE MOROTOTÓ EM
COMUNIDADES NA FLONA TAPAJÓS

Santarém-PA

Abr./2019

DANIELLY CAROLINE MILÉO GONÇALVES

ESTRUTURA POPULACIONAL E USO DA SEMENTE DE MOROTOTÓ EM
COMUNIDADES NA FLONA TAPAJÓS

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Sociedade, Natureza e Desenvolvimento, Área de concentração: Sociedade, Natureza e Desenvolvimento, Linha de pesquisa: Recursos Naturais, Biodiversidade e Bioprospecção na Amazônia, da Universidade Federal do Oeste do Pará, como requisito para obtenção do Título de Doutor em Ciências Ambientais.

Orientador: Prof. Dr. João Ricardo V. Gama

Santarém-PA

Abr./2019

ESTRUTURA POPULACIONAL E USO DA SEMENTE DE MOROTOTÓ EM
COMUNIDADES NA FLONA TAPAJÓS

Esta tese foi julgada adequada para a obtenção do Título de Doutor em Ciências Ambientais, Área de concentração: Sociedade, Natureza e Desenvolvimento; Linha de pesquisa: Recursos Naturais, Biodiversidade e Bioprospecção na Amazônia. Aprovada em sua forma final pelo Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Sociedade, Natureza e Desenvolvimento, nível de doutorado, da Universidade Federal do Oeste do Pará – UFOPA, em 25 de abril de 2019.

Prof. Dr. João Ricardo Vasconcellos Gama (UFOPA)
Presidente da Banca

Apresentada à Comissão Examinadora, integrada pelos Professores:

Prof.^a Dr.^a Luciana Gonçalves de Carvalho
Titular 01

Prof. Dr. Victor Hugo Pereira Moutinho
Titular 02

Prof.^a Dr.^a Lucietta Guerreiro Martorano
Titular 03

Prof. Dr. Rommel Noce
Titular 04

Prof.^a Dr.^a Quezia Leandro de Moura Guerreiro
Titular 05

Prof. Dr. João Ricardo Vasconcellos Gama
Orientador

Santarém-PA

Abr./2019

**Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)
Sistema Integrado de Bibliotecas – SIGI/UFOPA**

G635e Gonçalves, Danielly Caroline Miléo
Estrutura populacional e uso da semente de morototó em comunidades
na flona Tapajós / Danielly Caroline Miléo Gonçalves. – Santarém, 2019.

113 fls.: il.
Inclui bibliografias.

Orientador: Dr. João Ricardo Vasconcellos Gama
Tese (Doutorado) – Universidade Federal do Oeste do Pará, Pró-reitoria de
Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação Tecnológica, Programa de Pós-Gradu-
ação em Sociedade, Natureza e Desenvolvimento.

1. Semente de morototó. 2. Produtos florestais não madeireiros. 3.
Biojóias. 4. Flona Tapajós. I. Gama, João Ricardo Vasconcellos, *orient.* II. Tí-
tulo.

CDD: 23 ed. 634.98098115

DEDICATÓRIA

A minha mãe Elizabeth, meu pai Weldon (in memoriam) e a todos os artesãos da Flona Tapajós, dedico.

AGRADECIMENTO

Aos meus familiares pelo apoio e compreensão que me dedicaram em todos os momentos, em especial a minha mãe Elizabeth e a minha irmã Michelle;

Ao meu orientador, Prof. João Ricardo Vasconcellos Gama, pelas contribuições valiosas e dedicação durante a realização deste trabalho;

Ao Prof. Dr. Cosme de Oliveira Junior, pelas contribuições e apoio na execução do trabalho de campo;

Aos moradores das comunidades de São Domingos, Maguari e Jamaraquá, em especial, ao Sr. Antônio e Sra. Lúcia, Sr. Raimundo e esposa, Sra. Lourdes e Sr. Dido, pela hospitalidade, pela participação da pesquisa e carinho dedicados a toda equipe de pesquisa;

Aos meus companheiros de campo, Jéssica, Fábio, Cleuton, Sr. Pimentel que me ajudaram nas coletas dos dados;

Á FAPESPA, pela bolsa de fomento e pela oportunidade de desenvolver pesquisa no Oeste do Pará;

Á Jéssica Corrêa, minha amiga e fiel companheira de campo, me aturou e contribuiu imensamente neste trabalho, assim como nos momentos de descontração;

Aos colegas do SND, turma de 2015 pela boa convivência e pelos momentos agradáveis vividos ao longo desses 4 anos;

Ao meu querido Fábio, pelo incentivo, pela ajuda em todos os momentos, com muita paciência e carinho e principalmente, por seu amor incondicional;

E por fim, agradeço a Deus pelas oportunidades e concretizações realizadas na minha vida.

RESUMO

As comunidades da Floresta Nacional do Tapajós são formadas por pequenas unidades familiares, que coletam ou fazem o manejo de produtos florestais não madeireiros. Dentre os muitos produtos manejados estão as sementes do morototó - *Schefflera morototoni* usada na produção de biojóias nas comunidades de São Domingos, Maguari e Jamaraquá. Portanto, o objetivo dessa pesquisa é analisar o produto florestal não madeireiro utilizado nas comunidades da Floresta Nacional do Tapajós, descrevendo seu manejo e utilização como produto. Para estabelecer o tema da pesquisa, foi realizado uma entrevista com o representante da Cooperativa Mista da FLONA Tapajós (COOMFLONA) e posteriormente, realizado um Diagnóstico Rápido Rural (DRR) com os comunitários coletores e artesãos para saber quais os produtos florestais utilizados pelas comunidades. Foram entrevistadas 10 pessoas das três comunidades que utilizam os produtos florestais não madeireiros (PFNMs). A partir desse conhecimento dos produtos manejados, a semente de morototó foi apontada pela maioria dos entrevistados como o PFNM mais utilizados na produção de artesanatos e biojóias. Após a escolha do morototó, foi realizado um estudo de estrutura populacional e espacial das árvores de morototó em áreas de coleta de semente das três comunidades estudadas, e em uma área denominada de controle sem a coleta de sementes para comparar se há influência na ocorrência das árvores pelo manejo das sementes. Para a análise de distribuição espacial de *S. morototoni*, usou-se o índice de Morisita, em que foi constatado que as 200 árvores de morototó, distribuídas entre as quatro áreas de estudo são agregadas, sem diferenças entre às áreas, delimitando assim, os locais de coleta de frutos pelos comunitários, facilitando a obtenção de sementes. A partir do conhecimento ecológico da espécie na área de estudo, foi possível descrever o manejo tradicional da semente de morototó nessas comunidades, onde acompanhou-se os processos de coleta, beneficiamento e a produção das biojóias de morototó, empregando o método de observação direta e aplicação de questionários estruturados com os atores envolvidos nesses processos. Para a análise dos questionários foi aplicado a metodologia *Value Links*. Os dados obtidos da observação direta e dos questionários mostram que existe dois métodos de extração dos frutos: o desbaste e a coleta de galhos por escalagem. Além disso, o beneficiamento da semente é todo artesanal, sendo duas técnicas utilizadas: a fervura dos frutos ou a utilização do pilão para remover o resíduo da casca. A quantidade de sementes de morototó variam de preço entre as comunidades, sendo R\$20,00/Kg⁻¹ em Maguari e Jamaraquá e R\$17,00/Kg⁻¹ em São Domingos. A atribuição de valor dessas peças são a dificuldade de obter o insumo e seu beneficiamento, pelo tamanho da peça e na complexidade da produção dessa peça. As peças variam conforme a composição com valores de R\$ 4,00 a R\$ 30,00. Os principais problemas e dificuldades apontadas na análise foi referente a coleta de semente com desbaste da árvore e a falta de equipamento de segurança na coleta de escalagem e as principais potencialidades e oportunidades são por ser uma atividade sustentável gerando renda e divulgação das comunidades através de suas biojóias.

Palavras-chave: semente de morototó, produtos florestais não madeireiros, biojóias, Flona Tapajós.

ABSTRACT

The communities of the Tapajós National Forest are formed by small family units that collect or manage non-timber forest products. Among the many products handled are the seeds of the morototó - *Schefflera morototoni* used in the production of bio-jewelry in the communities of São Domingos, Maguari and Jamaraquá. Therefore, the objective of this research is to analyze the non-timber forest product used in the communities of the Tapajós National Forest, describing its handling and use as a product. In order to establish the research theme, an interview with the representative of the Mixed Cooperative of the Tapajós FLONA (COOMFLONA) was carried out, followed by a Rapid Rural Diagnosis (RRD) with community collectors and artisans to know the forest products used by the communities. Ten people from the three communities using non-timber forest products (NTFPs) were interviewed. From this knowledge of the products handled, the morototó seed was pointed out by the majority of the interviewees as the NFP most used in the production of handicrafts and biojóias. After the choice of morototó, a study of the population and spatial structure of the morototó trees in areas of seed collection of the three communities studied was carried out, and in a so-called control area without seed collection to compare if there is influence in the occurrence of seed management. For the analysis of spatial distribution of *S. morototoni*, the Morisita index was used, in which it was verified that the 200 morototó trees, distributed among the four study areas are aggregated, without differences between the areas, thus delimiting the localities of fruit collection by the community, facilitating the obtaining of seeds. Based on the ecological knowledge of the species in the study area, it was possible to describe the traditional management of the morototó seed in these communities, where it was followed the processes of collection, processing and production of morototó bio-jewelry, using the method of direct observation and application of structured questionnaires with the actors involved in these processes. For the analysis of the questionnaires, the Value Links methodology was applied. The data obtained from the direct observation and the questionnaires show that there are two methods of fruit extraction: the thinning and the collection of branches by climbing. In addition, the beneficiation of the seed is all artisanal, being two techniques used: the boiling of the fruits or the use of the pestle to remove the residue of the bark. The amount of morototó seeds varies in price between communities, being R\$ 30.00/Kg⁻¹ in Maguari and Jamaraquá and R\$ 17,00/Kg⁻¹ in São Domingos. The value attributed to these parts is the difficulty of obtaining the input and its processing, by the size of the part and the complexity of the production of this part. The pieces vary according to the composition with values from R \$ 4.00 to R \$ 30.00. The main problems and difficulties pointed out in the analysis were the collection of seeds with thinning of the tree and the lack of safety equipment in the collection of climbing and the main potentialities and opportunities are for being a sustainable activity generating income and dissemination of the communities through their bio-jewelry.

Keywords: morototó seed, non-timber forest products, bio-jewelry, Flona Tapajós.

LISTA DE TABELAS

- Tabela 4.1.** Produtos florestais não madeireiros coletados/extraídos nas comunidades de Jamaraquá, Maguari e São Domingos, na Floresta Nacional do Tapajós.....35
- Tabela 5.1.** Classes de tamanho utilizadas no inventário florestal de *Schefflera morototoni* e suas respectivas unidades amostrais, comunidades Jamaraquá, Maguari e São Domingos na Flona Tapajós. Em que: Ht = altura total, DAP = diâmetro medido à 1,30 m do solo.....54
- Tabela 5.2.** Teste ANOVA – DIC com distribuição normal para a população de *Schefflera morototoni*, a 5% de probabilidade, na Floresta Nacional do Tapajós, Belterra-PA.....59
- Tabela 5.3.** Índice de Dispersão de Morisita (Id) e resultados do teste qui-quadrado (χ^2) para a população de *Schefflera morototoni*, a 5% de probabilidade, na Floresta Nacional do Tapajós, Belterra-PA.....59
- Tabela 6.1.** Tarefas analíticas e de tomada de decisão que preparam um projeto de promoção da cadeia de valor Áreas de ação e monitoramento da implementação.....68
- Tabela 6.2.** Comparação da quantidade em litros (L) e o preço em Reais (R\$) das sementes de morototó vendidas no mercado interno das comunidades da Flona Tapajós e na cidade de Santarém.....79
- Tabela 6.3.** Preço médio das biojóias de morototó e de morototó com outras sementes/látex produzidas nas Comunidades de Jamaraquá, Maguari e São Domingos, Floresta Nacional do Tapajós.....80
- Tabela 6.4.** Sínteses dos principais aspectos identificadas pelos agentes envolvidos na cadeia de valor da semente do morototó nas comunidades da Flona Tapajós, Belterra-PA, Brasil.....82

LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1. Representação da espécie <i>Schefflera morototoni</i> (Morototó).....	16
Figura 3.1. Localização das comunidades da Floresta Nacional do Tapajós.....	26
Figura 3.2. Localização das Comunidades Jamaraquá, Maguari e São Domingos na Floresta Nacional do Tapajós.....	27
Figura 4.1. Fluxograma dos produtos oriundos dos PFNMs produzidos nas Comunidades de Jamaraquá, Maguari e São Domingos, Floresta Nacional do Tapajós.....	36
Figura 4.2. Fluxograma dos produtos oriundos da madeira produzidos nas Comunidades de Jamaraquá, Maguari e São Domingos, Floresta Nacional do Tapajós.....	38
Figura 4.3. Preço médio das biojóias produzidas nas Comunidades de Jamaraquá, Maguari e São Domingos, Floresta Nacional do Tapajós.....	41
Figura 4.4. Principais dificuldades e vantagens no manejo de PFNMs e seus produtos nas comunidades de Jamaraquá, Maguari e São Domingos, Floresta Nacional do Tapajós.....	43
Figura 5.1. Tamanho das unidades de amostra com a identificação das classes de tamanho (CT) das árvores inventariadas nas comunidades Jamaraquá, Maguari e São Domingos na Flona Tapajós.....	54
Figura 5.2. A. Número de indivíduos de <i>S. morototoni</i> por classe de tamanho na Área 1; B. Número de indivíduos de <i>S. morototoni</i> por classe de tamanho na Área 2; C. Número de indivíduos de <i>S. morototoni</i> por classe de tamanho na Área 3; D. Número de indivíduos de <i>S. morototoni</i> por classe de tamanho na Área 4.....	57
Figura 5.3. A. Número de árvores de <i>S. morototoni</i> por estrato na Área 1 (A1), Área 2(A2), Área 3(A3) e Área 4 (A4), em três comunidades na Flona Tapajós, Belterra-PA, Brasil.....	58
Figura 6.1. A. Vista geral da árvore de morototó com suas ramificações localizadas no ápice do tronco. B. Vista detalhada de uma ramificação da árvore de morototó com infrutescências.....	70
Figura 6.2. A. Primeiro procedimento de beneficiamento da semente, retirada das hastes do fruto de morototó. B. Segunda parte, os frutos são escaldados e deixados em uma panela por 24 horas.....	71
Figura 6.3. Após os processos de lavagem e secagem, as sementes estão limpas e prontas para serem utilizada na montagem de biojóias.....	71
Figura 6.4. Montagem das biojóias, a semente está sendo perfurada (A) e posteriormente sendo confeccionada em um fio de linha n°20 combinadas com sementes de lágrimas-de-nossa-senhora (B).....	72

Figura 6.5. **A.** Escalada em uma árvore próxima que serve de suporte para chegar a árvore de morototó. **B.** O coletor na árvore de morototó, posicionando a vara para remoção do galho. **C.** Galho com frutos sendo arrancado com a ajuda de um arame acoplado na extremidade superior da vara.....73

Figura 6.6. **A.** Os frutos são colocados em um pilão (improvisado); **B.** Depois é lavado no jirau da casa para retirar os resíduos de casca; **C.** Novamente as sementes são colocadas no pilão para a retirada do restante dos resíduos.....74

Figura 6.7. Os frutos sendo fervidos em fogão a lenha, para a limpeza da semente na comunidade de São Domingos.....75

Figura 6.8. **A.** Pingentes de formato de animais feito em látex, com detalhe dos olhos com semente de morototó; **B.** Diversidade de colares de sementes florestais, ressaltando a presença de sementes de morototó em todas elas.....76

Figura 6.9. Fluxograma da cadeia produtiva da semente do morototó nas comunidades de São Domingos, Maguari e Jamaraquá, na Flona Tapajós, Belterra-PA, Brasil. Siglas: MMA – Ministério do Meio Ambiente; ICMBIO – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade; UFOPA – Universidade Federal do Oeste do Pará; PRONATEC – Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego; SEBRAE - Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas.....77

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO GERAL	12
1.2 OBJETIVOS.....	14
1.2.1 Objetivo geral.....	14
1.2.2 Objetivos específicos.....	14
1.2 ORGANIZAÇÃO DA TESE.....	14
2 REVISÃO DE LITERATURA.....	16
2.1 MOROTOTÓ (<i>Schefflera morototoni</i> (Aubl.) Maguire et al.) - ECOLOGIA, TAXONOMIA E DISTRIBUIÇÃO.	16
2.1.1 Floração e frutificação.....	18
2.2 USOS MÚLTIPLOS DO MOROTÓTO.....	18
2.2.1 Produtos Madeireiros	18
2.2.2 Produto Florestal Não Madeireiros (PFNMs).	19
2.3 IMPORTÂNCIA DO USO DE RECURSOS NATURAIS PARA AS POPULAÇÕES TRADICIONAIS.....	20
2.4 PRODUÇÃO E MERCADO DE PRODUTOS NÃO MADEIREIROS NA AMAZÔNIA	21
2.5 ESTRUTURA POPULACIONAL DE PLANTAS ARBÓREAS DE USOS MÚLTIPLOS	23
3 ÁREA DE ESTUDO.....	25
3.1 SELEÇÃO DAS COMUNIDADES.....	27
4 PRODUTOS NÃO MADEIREIROS E O USO DE SEMENTES EM COMUNIDADES DA FLORESTA NACIONAL DO TAPAJÓS.....	29
4.1 INTRODUÇÃO.....	30
4.2 MATERIAIS E MÉTODOS	31
4.2.1 Coleta de dados	31
4.3 RESULTADOS E DISCUSSÃO	32
4.3.1 COOMFLONA.....	32
4.3.2 Extrativistas e artesãos	35
4.3.2.1 Comunidade de Jamaraquá.....	35
4.3.2.2 Comunidade de Maguari	37
4.3.2.3 Comunidade de São Domingos	39
4.3.2.4 Atribuição de preço aos produtos nas três comunidades.....	40
4.3.2.5 Vantagens e Desvantagens do PFNMs.....	42
4.4 CONCLUSÃO.....	44
REFERÊNCIAS	45

5 PADRÃO POPULACIONAL DE <i>Schefflera morototoni</i> EM COMUNIDADES DA FLONA DO TAPAJÓS, BELTERRA-PA, BRASIL	50
4.1 <i>INTRODUÇÃO</i>	51
5.2 <i>MATERIAL E MÉTODOS</i>	53
5.2.2 Amostragem e coleta de dados	53
5.2.3 Análise dos dados	55
5.3 <i>RESULTADOS E DISCUSSÃO</i>	56
5.4 <i>CONCLUSÃO</i>	60
REFERÊNCIAS	60
6 MANEJO TRADICIONAL DA SEMENTE DO MOROTOTÓ EM COMUNIDADES DA FLORESTA NACIONAL DO TAPAJÓS: coleta, beneficiamento e produção de biojóias.....	64
6.1 <i>INTRODUÇÃO</i>	65
6.2 <i>METODOLOGIA</i>	66
6.3 <i>RESULTADOS E DISCUSSÃO</i>	69
6.3.1 Descrição da coleta de frutos, do beneficiamento e uso da semente de morototó na comunidade de Maguari	69
6.3.2 Descrição da coleta de frutos, do beneficiamento e uso da semente de morototó na comunidade de Jamaraquá e São Domingos	72
6.3.3 Caracterização da cadeia produtiva do morototó	76
6.3.4 Problemas, dificuldades, potencialidade e oportunidades no manejo das sementes de morototó	81
6.4 <i>CONCLUSÃO</i>	85
REFERÊNCIAS	86
7 CONCLUSÃO GERAL	91
REFERÊNCIAS	92
APÊNDICE 1.	100
APÊNDICE 2.	105
APÊNDICE 3.	107

1 INTRODUÇÃO GERAL

O Manejo dos produtos florestais não madeireiros (PFNM) é um recurso indispensável em muitas comunidades na Amazônia, sendo uma importante fonte de renda para as famílias envolvidas (SHANLEY *et al.*, 2015). Os PFNMs caracterizam como produtos vegetais ou correlatos que podem ser coletados em áreas de florestas nativas, ou por intermediários de plantações florestais e de árvores isoladas (FAO, 2010). Também podem ser inclusos, produtos de origem animal e serviços sociais e ambientais, tais como: sequestro de carbono, conservação genética e outros benefícios de manutenção da floresta (FIEDLER *et al.*, 2008).

Nas unidades de conservação de uso sustentável, como as Florestas Nacionais (Flona), muitas comunidades existentes nesses locais utilizam os PFNMs para alimentação, remédio, ornamentação, dentre outras finalidades. O manejo dos PFNMs pelas comunidades no entorno da floresta é vital para os processos ecossistêmicos e de subsistência da população (SHANLEY *et al.*, 2015). Muitos PFNMs, particularmente aqueles que chegam aos mercados internacionais, tornaram-se cultivados como cultura agrícola, outros abastecem apenas o comércio local e regional, são manejados dentro de hortas familiares, pousios ou coletados nas florestas (SHACKLETON *et al.*, 2011).

No início da implementação da Floresta Nacional do Tapajós (Flona Tapajós) era realizado o manejo de recursos florestais de forma sustentável, porém não era permitida a permanência de pessoas habitando dentro dos limites da unidade (SILVA *et al.*, 2016). Contudo, a Flona Tapajós era previamente ocupada por comunidades tradicionais e, nos limites definidos pelo decreto de criação, as populações foram permitidas a continuar na área. Atualmente, a população dessas comunidades são resultados da miscigenação do povo indígena tapajó, com migrantes nordestinos, trazidos para a região para trabalhar nos seringais e, mesmo que em menor número, com povos africanos, trazidos como escravos pelos colonos portugueses (CROMBERG; GRECO, 2008).

Muitos autores divergem sobre a utilização de PFNM como opções de renda das comunidades e da conservação dos recursos naturais (WICKENS, 1991; SANTOS *et al.*, 2003; AFONSO; ÂNGELO, 2009), enquanto autores, como Homma (2014) alega que a coleta de PFNM é a permanência de uma prática ancestral e arcaica, que explora um determinado produto até exaurir, outros autores, alegam que essa prática de coleta de produtos oriundo da floresta é a maneira mais eficaz e econômica de conservação de fazer o melhor uso de seus recursos, com o menor impacto possível (ALLEGRETTI, 1996; FIEDLER *et al.*, 2008; SHACKLETON *et al.*, 2011).

Dentre os produtos florestais não madeireiros destaca-se as biojóias, que são colares, brincos, pulseiras feitas em sua maioria com sementes, madeiras, cascas, fibras, etc., associados a metais nobres, como o ouro ou a prata (SEBRAE, 2012). Entretanto, alguns autores consideram biojóias o adorno artesanal feito de material retirado da natureza, geralmente associado a preocupações ecológicas (LANA; BENATTI, 2012).

A semente de morototó (*Schefflera morototoni*) é utilizado por algumas etnias e populações tradicionais na Amazônia como matéria-prima para a confecção de biojóias e adornos. Na maioria aldeias indígenas da Amazônia, as biojóias de morototó são feitas e usadas apenas pelas mulheres (IDEFLOR-BIO, 2017). Também alguns comunitários em regiões ribeirinhas da Amazônia usam o morototó para confecção de biojóias vendidas nas comunidades e até mesmo nas cidades próximas (OLIVEIRA et al., 2014; SILVA et al., 2016).

Na presente pesquisa, o local de estudo foi a Flona Tapajós em que se abordou um levantamento de espécies úteis (PFNMs) que são coletadas e manejadas nessa Unidade de Conservação e posterior escolha das comunidades ribeirinhas de São Domingos, Maguari e Jamaraquá formada por pequenos núcleos familiares, tendo como fonte de renda o ecoturismo, crescente nos últimos anos, que impulsionou ainda mais a produção de borracha e coleta de sementes para a confecção de artesanato e biojóias. Dessa forma, a semente do morototó foi escolhida como objeto de estudo, por ser utilizada na confecção das biojóias nessas comunidades.

A produção de biojóias tem se tornado uma importante fonte de renda e de utilização racional dos produtos florestais não madeireiros (BENATTI, 2013). Atualmente, as biojóias supre o mercado local, sendo bem aceita pelos turistas que visitam a Flona Tapajós (SANTOS et al., 2018), e sua aquisição pelos turistas e visitantes é uma forma de agregar valor a mais à peça, pois tem garantia de comprar produtos feitos de forma sustentável e de baixo impacto ambiental (SILVA et al., 2016). Portanto, o conhecimento do manejo da semente do morototó desde a coleta até a produção de biojóias é imprescindível para o melhor aproveitamento da matéria-prima e, conseqüentemente, de confecção de peças de qualidade e com responsabilidade ambiental.

1.1 QUESTÕES

- **Questão 1.** Quais as principais dificuldades e vantagens da produção não madeireira para os atores envolvidos?
- **Questão 2.** Será que o estoque de árvores é suficiente para manter a atividade de produção de biojóias?
- **Questão 3.** Como é realizada a extração e o beneficiamento das sementes de morototó nas comunidades da Floresta Nacional do Tapajós para a produção das biojóias?

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo geral

Analisar o estoque potencial e o uso da semente de morototó para fabricação de biojóias em comunidades da Floresta Nacional do Tapajós;

1.2.2 Objetivos específicos

1. Identificar o uso dos produtos florestais não madeireiros pelas populações tradicionais das comunidades São Domingos, Maguari e Jamaraquá, compreendendo as questões relacionadas às principais espécies coletadas/extraídas, seus usos e como atribuir valor aos produtos oriundos dos PFNMs;

2. Analisar a estrutura populacional da *Schefflera morototoni*, em áreas de coleta de sementes para produção de biojóias;

3. Descrever o manejo tradicional da semente de morototó desde a coleta dos frutos até a produção da biojóias, relatando as adversidades e oportunidades vividas pelas famílias envolvidas nesses processos.

1.2 ORGANIZAÇÃO DA TESE

A presente tese foi desenvolvida em sete capítulos. O primeiro capítulo é a introdução que aborda a apresentação do contexto, os questionamentos deste trabalho e seus objetivos. O segundo capítulo é a revisão de literatura que apresenta os conceitos norteadores a pesquisa proposta. No terceiro capítulo tem a caracterização e a delimitação da área de estudo. No quarto capítulo concerne nos produtos florestais não madeireiros coletados nas comunidades inserida na Flona Tapajós, que corresponde ao objetivo específico um. Baseado nessas informações, a semente de morototó foi escolhida por ter sido citada pela maioria dos participantes da entrevista.

No capítulo 5 refere-se ao estudo de estrutura populacional do morototó (*Schefflera morototoni*) em três comunidades da Flona Tapajós, nas áreas de coleta de suas sementes para a produção de biojóias, correspondendo ao objetivo 2. Essa pesquisa foi realizada em três áreas de florestas em diferentes estádios serais, em que se coleta sementes, nas comunidades de estudo, coincidindo com as trilhas ecológicas, e uma área testemunha, selecionada na comunidade de Jamaraquá aonde não se faz coleta semente de morototó, mas com ocorrência da espécie. Essas áreas foram comparadas entre si, e as árvores de morototó foram marcadas e avaliadas quanto ao padrão de distribuição espacial.

O capítulo 6 é referente a forma de manejo tradicional das sementes do morototó nas comunidades São Domingo, Maguari e Jamaraquá, pesquisa foi desenvolvida a partir de pesquisa qualitativa com observação direta dos processos e com aplicação de questionários estruturados, sendo que sua análise foi através da aplicação da metodologia *Value Links*, para avaliar o desenvolvimento dos processos de coleta, beneficiamento e confecção das biojóias. E por fim, o capítulo 7 é referente a conclusão geral apresentando os mais relevantes resultados obtidos do trabalho.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 MOROTOTÓ (*Schefflera morototoni* (Aubl.) Maguire *et al.*) - ECOLOGIA, TAXONOMIA E DISTRIBUIÇÃO.

Schefflera morototoni (Figura 2.1) é uma espécie popularmente conhecida como morototó, mandioqueira, mucututu, maramara, matataúba, para-pará, marupá-uba-falso ou sambacuim (OHASHI; LEÃO, 2005). Pertence à família Araliaceae, da classe Magnoliopsida e à ordem Apiales (FIASHI, 2015). A família Araliaceae, contém cerca de 50 gêneros e 1.420 espécies largamente distribuídas em regiões tropicais e subtropicais. Seus principais centros de diversidade são a Indomalásia, as Ilhas do Pacífico e a América Tropical, estando pouco representada em regiões temperadas (FIASCHI *et al.*, 2007).

O morototó é uma espécie perenifólia, possui o fuste cilíndrico, retilíneo ou pouco tortuoso, com sapopemas curtas, amplas e grossas, chegando até 35 m de comprimento e diâmetro da altura do peito (DAP) de 120 cm na Amazônia (OHASHI; LEÃO, 2005). As folhas são compostas, digitadas, com disposição espiralada e estípulas grandes e persistentes com folíolos de face abaxial amarelo ferrugíneo e face ventral verde brilhante (OHASHI; LEÃO, 2005). As inflorescências são terminais, parciais umbeladas com até 40 flores (FIASHI; PIRANI, 2008).

Figura 2.1. Representação da espécie *Schefflera morototoni* (Morototó).



Fonte: autora.

As flores de morototó são pequenas, pediceladas ou sésseis e hermafroditas, dispostas em panículas de umbelas terminais na axila das folhas; o cálice apresenta 5 sépalas densamente pubescentes; a corola possui 5 pétalas de cor bege-clara; o androceu apresenta 5 estames; o ovário é ínfero e bilocular. (OHASHI; LEÃO, 2005).

Os frutos são do tipo drupa, coriáceos, tomentosos ou glabros, com coloração preta-azulada quando maduros, variando de 4-12mm de comprimento e 5-9mm de diâmetro, com formato ovalado ou elíptico, achatado geralmente contém duas sementes (pirênio), podendo ter ocorrer casos de 3 a 5 sementes por fruto (OHASHI; LEÃO, 2005; ANASTÁCIO *et al.*, 2010; MACIEIRA *et al.*, 2014) que botanicamente são as sementes de formato oblongo e achatado, com cerca de 5 mm no maior comprimento e menos de 1 mm de espessura; apresenta endosperma; o embrião é diminuto e reto (OHASHI; LEÃO, 2005; ANASTÁCIO *et al.*, 2010).

Schefflera morototoni é uma árvore que apresenta extensa distribuição geográfica entre as latitudes 17° N e 31° S, desde o México até a Argentina. No Brasil, é encontrada na Mata Atlântica e em formações florestais inseridas no domínio do Cerrado e na Floresta Amazônica (FIASCHI; PIRANI, 2008), em quase todos os estados, exceto no Piauí e Tocantins (CARVALHO, 2002)

A dispersão geográfica do morototó no Brasil está presente nas mais variadas tipologias florestais: Floresta Ombrófila Densa (Floresta Amazônica); Floresta Ombrófila Densa (Floresta Atlântica), na formação Submontana e na Floresta de Tabuleiro, no norte do Espírito Santo; Floresta Ombrófila Mista (Floresta com Araucária), sendo menos frequente; Floresta Estacional Semidecidual, na formação Aluvial e Submontana; (Floresta Estacional Decidual, na Bacia do Rio Uruguai e do Rio Jacuí, nas formações Montana e Baixo-Montana, e encaves vegetacionais na Região Nordeste (CARVALHO, 2002; OHASHI; LEÃO, 2005; MACIEIRA *et al.*, 2014).

Na Amazônia, ocorre nas matas de terra firme, sendo frequente, também, em capoeiras antigas e na Campinarana, em Rondônia (CARVALHO, 2002). Devido à ampla distribuição, tem recebido diferentes classificações sucessionais desde espécie pioneira até clímax com exigência de luz; porém, apesar da ocorrência em floresta primária, desenvolve-se mais facilmente em floresta aberta, pouco densa e em vegetação secundária (OHASHI; LEÃO, 2005; MACIEIRA *et al.*, 2014).

2.1.1 Floração e frutificação

A floração ocorre de novembro a fevereiro, no Rio Grande do Sul; de janeiro a fevereiro, no Paraná e no Rio de Janeiro; de fevereiro a março, na Bahia; de março a abril, em Minas Gerais; de março a julho, em Goiás; de maio a julho, em Pernambuco e, de maio a outubro, no Pará (OHASHI; LEÃO, 2005). Os frutos amadurecem de janeiro a fevereiro, no Rio Grande do Sul; em março no Distrito Federal; de maio a setembro, em Minas Gerais; de junho a outubro, no Paraná e em Pernambuco; de agosto a novembro, no Mato Grosso e no Pará e de outubro a novembro, na Bahia e no Rio de Janeiro (OHASHI; LEÃO, 2005). Em plantios, o processo reprodutivo inicia a partir dos quatro anos de idade, nas regiões Norte e Centro-Oeste e, aos oito anos, na Região Sul (CARVALHO, 2002).

Estudos desenvolvidos na Amazônia, na região do Rio Tapajós (Pará), relatam a floração entre janeiro e agosto, a frutificação entre abril e novembro e a disseminação entre agosto e novembro (OHASHI; LEÃO, 2005). Os eventos fenológicos são anuais. A produção de sementes inicia aos 4 anos de idade e a dispersão da semente é zoocórica, feita principalmente por aves e macacos bugio, no sul do Brasil (CARVALHO, 2002; OHASHI; LEÃO, 2005).

2.2 USOS MÚLTIPLOS DO MOROTOTÓ

2.2.1 Produtos Madeireiros

O morototó tem diversos usos, sendo a forma mais utilizada o uso da madeira para fins comerciais. Por ser madeira macia e fácil de trabalhar é utilizada na fabricação de caixas, compensados, faqueados, palitos de fósforos, molduras, instrumentos musicais, móveis, marcenaria, carpintaria, construção temporária, embalagens leves, brinquedos, lápis, cabos de vassoura (OHASHI; LEÃO, 2005; MACIEIRA *et al.*, 2014). A madeira em pé do morototó no ano referência 2014/2015 foi de R\$50,00 o metro cúbico (m³) (CAMPOS FILHO; SARTORELLI, 2015).

A espécie possui também potencial de reflorestamento, como planta secundária de rápido crescimento e produtora de frutos avidamente consumidos pela fauna, é recomendável para adensamento de matas degradadas e recomposição de áreas de preservação permanente (GOMES *et al.*, 2010). Além de uso comercial da madeira, outra utilização do morototó é para reflorestamento, por ser uma espécie com velocidade de crescimento rápido e com ciclo

médio de colheita entre 15 a 20 anos, principalmente para marcenaria (MACIEIRA *et al.*, 2014).

Outro uso, porém, menos comum, é para o paisagismo e arborização urbana de praças e jardins (OHASHI; LEÃO, 2005; MACIEIRA *et al.*, 2014).

2.2.2 Produto Florestal Não Madeireiros (PFNMs).

O termo “produtos não madeireiros da floresta” e termos similares, como: “menores”, “secundários”, “non timber” e “non-woods (no sentido de madeira para construção), surgiram como expressões para o vasto aparato de produtos, animais e vegetais, que não se refiram à madeira derivada das espécies arbóreas da floresta (SANTOS *et al.*, 2003). São exemplos de PFNMs, de acordo com o IBGE (2016), Borrachas: Hevea (goma elástica e coagulada); Ceras: Carnaúba (cera e pó); Fibras: Buriti, carnaúba, piaçava, outras; Aromáticos: Raiz de ipecacauanha, folha de jaborandi, semente de urucum, outros; e outros produtos da silvicultura: resina, folha de eucalipto e casca de Acácia negra.

Nesse contexto, as sementes de morototó ao serem utilizadas na produção de biojóias podem ser caracterizadas como PFNMs, pois conforme autores como Wickens (1991); Shackleton *et al.* (2011), que definem PFNMs como todo o material biológico (que não madeira roliça de uso industrial e derivados de madeira serrada, placas, painéis e polpa de madeira) que podem ser extraídos por exemplo, de ecossistemas naturais ou de plantios manejados, e serem utilizados para uso doméstico ou comercial, ou dotados de uma significância social, religiosa ou cultural específica.

Na Amazônia as sementes do morototó são usadas na montagem de biojóias por várias etnias indígenas e comunidades tradicionais em Unidades de Conservação. As etnias Sateré-Mawé originários da região do baixo Rio Amazonas, no Estado do Amazonas, e a Wai-Wai, na região do Rio Trombetas e Mapuera, no Pará, utilizam as sementes que caem das árvores nativas, dentre elas, o morototó, para fazer colares, brincos, pulseiras, adornos para os cabelos e pés, sendo essa, tarefa executada pelas mulheres (IDEFLOR-BIO, 2017).

Em algumas Unidades de Conservação, como a Floresta Tapajós, a semente do morototó é utilizada na maioria dos artesanatos e biojóias feitos pelos comunitários (SILVA *et al.*, 2016). Como os PFNMs contribuem para os desenvolvimentos socioeconômicos, culturais e ecológicos, que podem atender às necessidades básicas de subsistência (ALBERS; ROBINSON, 2013), o morototó representa, para as pessoas que o utilizam, um papel relevante para a geração de renda através da montagem de biojóias (IDEFLOR-BIO, 2017).

Alguns autores (ALLEGRETI, 1996; MAY, 1991; CALDERON, 2013; SHANLEY *et al.*, 2015) destacam a ligação do uso da terra entre a floresta e agricultura quando as famílias têm um incentivo para manter as florestas como uma rede de segurança para extração de PFNMs complementando a renda das comunidades rurais e conservação dos recursos florestais.

Nas últimas décadas, os PFNMs têm aumentado o interesse de organizações não governamentais, instituição de pesquisa e demais setores da sociedade civil, com isso, tem gerado mais informações sobre a importância de tais produtos, desempenhando um melhor aproveitamento desses estudos no contexto socioeconômico das populações que vivem nas florestas e de seus efeitos sobre a conservação e o manejo sustentável (GUERRA, 2009). Nesse sentido, o conhecimento aprofundado da distribuição e estoque do morototó pode contribuir para a localização das árvores na floresta e para o manejo de suas sementes realizados pelas comunidades tradicionais.

2.3 IMPORTÂNCIA DO USO DE RECURSOS NATURAIS PARA AS POPULAÇÕES TRADICIONAIS

O Decreto nº 6.040 de 2007 instituiu a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais (PNPCT), requerida pelo Governo Federal para promover o desenvolvimento sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais, com ênfase no reconhecimento, fortalecimento e garantia dos seus direitos territoriais, sociais, ambientais, econômicos e culturais, com respeito e valorização à sua identidade, suas formas de organização e suas instituições (BRASIL, 2007). No artigo 3, inciso I do anexo desse decreto, refere-se ao termo populações tradicionais como povos ou comunidades tradicionais, como:

I - Povos e Comunidades Tradicionais: grupos culturalmente diferenciados e que se reconhecem como tais, que possuem formas próprias de organização social, que ocupam e usam territórios e recursos naturais como condição para sua reprodução cultural, social, religiosa, ancestral e econômica, utilizando conhecimentos, inovações e práticas gerados e transmitidos pela tradição (BRASIL, 2007).

As populações tradicionais executam diversas atividades de uso e manejo dos ecossistemas do planeta. Como moradores das florestas das planícies tropicais ou das

montanhas, como pastores nas savanas e outras áreas de pasto, ou como caçadores e extrativistas nômades e seminômades nas florestas, pradarias e desertos. Além disso, para milhões de moradores do litoral e das ilhas assim como daqueles que moram à beira dos rios, a pesca é a atividade principal e fonte de alimento (DIEGUES; ARRUDA, 2001).

Na Amazônia, o termo surgiu nas décadas de 1970/1980, em referência a grupos humanos que se estabeleceram na região, em particular no contexto do chamado ciclo da borracha (SILVA; SIMONIAN, 2015). Para alguns autores, as populações tradicionais utilizam os conhecimentos herdados, extraído da natureza, produtos de origem vegetal e animal para complemento de sua subsistência, para tratamento de doenças, para a confecção de utensílios, e ornamentos, portanto, desenvolveram através da observação e da experimentação um extenso e minucioso conhecimento dos processos naturais (MEGGERS 1977; DESCOLA 1990, POSEY; ANDERSON, 1990; ARRUDA, 1999). Dessa forma, os produtos florestais não madeireiros são considerados uma solução para as populações tradicionais na redução da pobreza, com manejo de produtos de baixo impacto ambiental, mantendo a floresta em pé (STRAATMAN, 2014).

Nas Unidades de Conservação de uso sustentável, as populações residentes usam os produtos florestais, na maioria das vezes, para sua subsistência, entretanto em algumas Florestas Nacionais, como a Flona Tapajós, as populações tradicionais residentes estão envolvidas com diversas iniciativas de uso sustentável na obtenção de produtos florestais não madeireiros, tais como: extração do látex, extração de óleos de andiroba e copaíba, produção do couro ecológico a partir do látex, biojóias, móveis artesanais, comercialização de frutas in natura (açai), produção de polpas e licores, produção de farinha, produção de mel, criação de peixes e turismo de base comunitária (ICMBIO, 2017).

2.4 PRODUÇÃO E MERCADO DE PRODUTOS NÃO MADEIREIROS NA AMAZÔNIA

A produção de Produtos florestais não madeireiros (PFNMs) na Amazônia, assim como em outras florestas tropicais, são extraídos das populações residentes nas florestas e do seu entorno, tanto para uso pessoal e como parte de indústrias caseiras (SHANLEY *et al.*, 2015). No entanto, os PFMNs têm sido adotados apenas recentemente como um foco econômico para as administrações florestais nacionais. Por isso, os quadros institucionais de recursos de gestão, desenvolvimento de produto, empresa, marketing e administração fiscal tendem a ser insuficientemente desenvolvidos (MAY, 1991; SHANLEY *et al.*, 2015).

O mercado de produtos florestais não madeireiros no Brasil é ainda bastante desorganizado institucionalmente, pois não existe nenhuma agência responsável pela regulamentação, planejamento, fomento e defesa do setor; nenhuma ação direcionada para a geração de novas tecnologias, elaboração de planos de manejo e de conservação e respeito ao limite máximo de exploração sustentável das espécies, e, também, os benefícios econômicos da exploração dos recursos para os extratores são bastante pequenos se comparados a aqueles recebidos pelos atravessadores, beneficiadores e exportadores (CALDERON, 2013).

A falta de orientação técnica adequada e economicamente eficiente para a gestão desses recursos tem implicado à contínua redução da produção extrativa não madeireira em geral (IBAMA, 1998). Por sua vez, a falta de informação e conhecimento sobre técnicas sustentáveis de manejo dos recursos e sobre os mercados para os produtos da floresta faz com que a economia extrativa não madeireira fique exposta aos ciclos de expansão, estagnação, retração e extinção: a demanda sobrecarrega a capacidade de oferta do recurso pela floresta, elevando o nível de preços e permitindo que o mercado (os agentes consumidores dos produtos não madeireiros) procure alternativas em termos de custo e qualidade, através da domesticação da espécie natural, da sintetização do produto ou pela simples substituição (HOMMA, 2012).

As características básicas do mercado de produtos extrativos são uma oferta estreitamente relacionada ao esgotamento dos recursos naturais e a uma organização da produção com baixos níveis tecnológicos e baixa produtividade do trabalho (HOMMA, 2014). É especialmente relevante considerar que a busca de alternativas na área da comercialização depende de ajustes da produção às condições de demanda de mercado. Alguns esforços têm sido realizados, no sentido da industrialização dos produtos extrativistas, como, por exemplo, a proposta de implantação de sistemas agroflorestais (AB'SABER, 2002).

Apesar das limitações, atualmente, algumas espécies de produtos florestais não madeireiros (PFNM), como açaí e a castanha-do-brasil, possuem expressiva importância na economia regional e também nacional (CALDERON, 2013). Em 2011, o valor produzido pelo extrativismo, alcançou R\$ 4,97 bilhões, dos quais, R\$ 935,8 milhões referentes aos produtos florestais não madeireiros (IBGE, 2016). Segundo Silva (2001), 3510 espécies vegetais têm fins econômicos no Brasil, destas 1265(36%) são provenientes do bioma Amazônico, sendo que 839 (66,3%) oriundo do extrativismo.

De acordo com o IBGE (2016), a partir do ano de 1990, possuem informações mais abrangentes sobre a produção extrativa dos PFNMs no Brasil. Dessa forma, destaca-se os

grupos de produtos não madeireiros, tais como: Alimentícios, que obteve a maior participação no valor de produção (71,9%), seguido pelas Ceras (13,5%), Oleaginosos (7,4%), Fibras (7,0%) e demais grupos (0,4%) (IBGE, 2016). O açaí segue sendo o produto com maior valor de produção entre os extrativos não madeireiros, com R\$ 539,8 milhões, com crescimento de 12,4% (IBGE, 2016).

2.5 ESTRUTURA POPULACIONAL DE PLANTAS ARBÓREAS DE USOS MÚLTIPLOS

A estrutura de populações refere-se à densidade e a distribuição de indivíduos no habitat adequado e às proporções de indivíduo em cada classe etária (RICKLEFS, 2003). O estudo de estrutura de uma determinada população vegetal é o resultado de ações de forças bióticas e/ou abióticas que provocam mudanças no arranjo estabelecido pelos indivíduos, demonstrando como uma espécie explora o ambiente que ocupa (HUTCHINGS, 1986; LOPES; SCHIAVINI, 2007; ARANTES; SCHIAVINI, 2011).

A variação no tamanho de uma população pode ser descrita como um balanço entre dois conjuntos dinâmicos de fatores: os ganhos (nascimentos e imigrações) e as perdas (mortes e emigrações) de indivíduos. Populações crescem quando os ganhos (nascimentos + imigrações) superam as perdas (mortes + emigrações), caso contrário elas permanecem estacionárias (ganhos = perdas) ou diminuem de tamanho (ganhos < perdas) (BEGON *et al.*, 2006). Deste modo, os estudos de estrutura quanto de dinâmica de populações procuram entender as mudanças que ocorrem na composição florística, na diversidade e na área basal (PAIVA *et al.*, 2007), em resposta às perturbações naturais e antrópicas que acometem as populações vegetais (HARPER, 1977). Estas informações são fundamentais para a recuperação de florestas perturbadas e para a implementação de programas de manejo em florestas ainda conservadas (PAIVA *et al.*, 2007).

Dentre os grupos de pesquisas existentes em dinâmica de populações de plantas, não há grupos que trabalham com a ênfase energética, apenas um grupo trabalha com enfatizando a genética e os demais trabalham com dando destaque a demográfica, analisando as mudanças nos números de organismos e os fatores relacionados. Alguns aspectos da dinâmica de populações de plantas vêm sendo estudados, ainda com poucos trabalhos que analisam a população como um todo, o que consiste um limite importante aos avanços nesta área de pesquisa (MAY; MCLEAN, 2007).

Os estudos de populações arbóreas têm a grande vantagem de ser fácil de visualizar em campo, e é simples de medir a taxa de crescimento, o recrutamento de sementes e o tempo

de vida. Existe uma rede global de parcelas permanentes estabelecidas para o estudo de longo prazo de dinâmica populacional de árvores (WILLS *et al.*, 2017). Considerando a dinâmica populacional de árvores existe a concorrência entre as plântulas (limitação de recrutamento), entre as plântulas e adultos (micrositio e herbívoros), e entre adultos (concorrência de recursos). É também essencial considerar a vizinhança em que a árvore se encontra. Todos os modelos até agora têm sido sustentados pela suposição de campo médio, em que os organismos se encontram na proporção de suas médias de densidade espacial, ignorando todas as informações espaciais sobre a agregação e segregação de plantas (LAW; DIECKMANN, 2000).

A distribuição espacial é a abrangência geográfica, determinado pela presença e ausência de habitat adequado, determina a extensão de distribuição de uma espécie (RICKLEFS, 2003). Para contabilizar os efeitos de diferentes padrões espaciais, exige que seja dada atenção aos detalhes do espaçamento de pares de plantas. Em um padrão agregado, pares de indivíduos estão mais próximos uns dos outros, em média, que estariam em um padrão aleatório. Da mesma forma, em um padrão regular, os pares de indivíduos estão mais afastados (mais espaçadas) do que estariam em um padrão aleatório. A dispersão limitada a concorrência local criando um padrão espacial causando aglomeração intraespecífica e interespecífica segregação (BEGON *et al.*, 2006).

A concorrência local empurra os indivíduos separados de qualquer espécie que pertença, assim, coletivamente, estas forças levar a agregação espacial intra e interespecífica de segregação espacial (TOWNSEND *et al.*, 2010). O objetivo é compreender em longo prazo e as consequências em grande escala de interações locais e dispersão. Há quatro componentes essenciais para um modelo baseado individualmente: o crescimento, a mortalidade, a fecundidade, e a dispersão. Todos os quatro processos podem ser afetados pelo tamanho, espaçamento, orientação, e identidade específica das plantas que crescem na vizinhança imediata de cada indivíduo (MAY; MCLEAN, 2007).

A coexistência entre espécies de árvore envolve uma variedade de estratégias. Assim, se espécies que crescem rapidamente, sob luz alta tendem a lançar pouca sombra, tem baixa sobrevivência sob luz baixa, e têm alta dispersão. Em contraste, as espécies que crescem lentamente sob luz alta tendem a alcançar sombra relativamente alta, e ter sobrevivência elevadas sob luz baixa e baixa dispersão (PACALA *et al.*, 1996). Em outros estudos (RICKLEFS, 2003; TAFFAREL *et al.*, 2014) os dados coletados em campo, inclui medidas de diversos recursos (luz, água, nitrogênio, fósforo, etc) durante todo o ano em várias localizações.

Estudos de dinâmica de florestas tropicais geralmente são baseados em inventários realizados em pelo menos dois momentos distintos, normalmente a utilização de parcelas permanentes, em muitos casos é a melhor alternativa (TEIXEIRA *et al.* 2007; MEWS, 2011). Parcelas grandes são boas para estudos de demografia vegetal em florestas tropicais como na Amazônia, devido à alta diversidade de espécies dessas florestas, onde a maioria está representada por pouquíssimos indivíduos (ARANTES; SCHIAVINI, 2011).

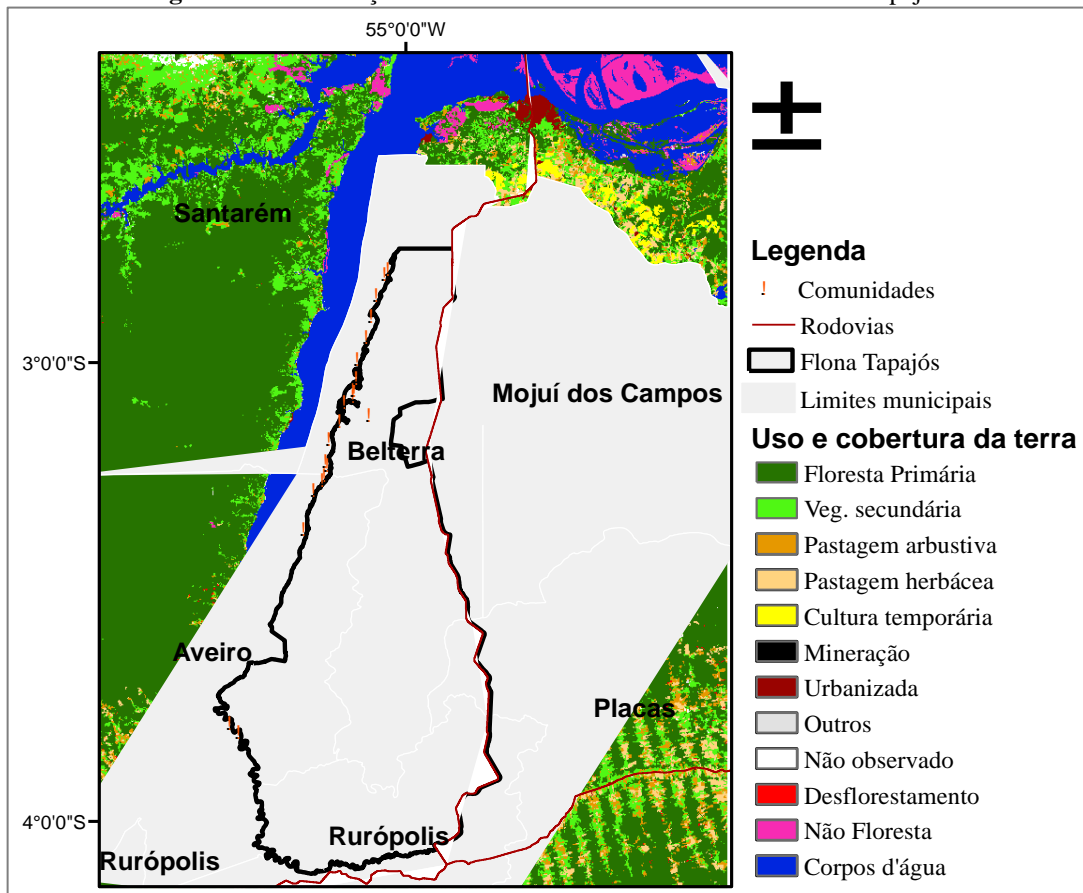
Além dos dados sobre demografia e sobre padrões de distribuição das espécies, uma parcela grande possibilita inúmeros outros estudos simplesmente por manter árvores marcadas, mapeadas e identificadas numa área relativamente pequena (ARANTES; SCHIAVINI, 2011). Dessa maneira, estudos de estrutura são úteis para subsidiar iniciativas de conservação, manejo e restauração de áreas degradadas, proporcionando a ampliação do conhecimento disponível sobre as espécies e maximizando o sucesso quando utilizadas na restauração de áreas florestais perturbadas (SCHIAVINI *et al.*, 2001; LOPES; SCHIAVINI 2007) e também para fins econômicos (CASTRO; CARVALHO, 2014).

3 ÁREA DE ESTUDO

A área de estudo está localizada na região Oeste do Pará, Brasil, mais especificamente na unidade de conservação Floresta Nacional do Tapajós (Flona Tapajós) proporção pertencente ao município de Belterra (Figura 3.1). O presente trabalho tem autorização para pesquisa científica do Sistema de Autorização e Informação da Biodiversidade – SISBIO com o n°54874-3.

A Flona Tapajós foi criada pelo Decreto n° 73. 684, de 19 de fevereiro de 1974, com uma área de aproximadamente 600.000 hectares e apresenta 1.050 famílias e cerca de 4 mil moradores, distribuídos em localidades ao longo da rodovia BR-163 (lotes com assentados do Incra, proprietários e posseiros), e em 23 comunidades e três aldeias indígenas da etnia Munduruku (Figura 3.1). As comunidades estão localizadas as margens do Rio Tapajós como São Domingos, Maguari, Jamaraquá, Acaratinga, Jaguarari, Pedreira, Bom Jesus, Piquiatuba, Marituba, Nazaré, Bragança, Novo Marai, Marai, Pini, Tauari, Chibé, Takuara, Prainha I, Prainha II, Itapaiúna, Paraíso, Jutuarana, Itapuama, São Francisco das Chagas, São Francisco do Godinho e Uruará (ICMBIO, 2017).

Figura 3.1. Localização das comunidades da Floresta Nacional do Tapajós.



Fonte: Jéssica Corrêa (2019).

A vegetação é do tipo Floresta Ombrófila Densa de terra firme, com ocorrência de árvores de grande porte (IBAMA, 2004; ICMBIO, 2017), lianas lenhosas, epífitas e palmeiras (IBGE, 2012). O clima é tropical úmido com temperatura média anual de 25°C, classificação Ami, pelo sistema de Köppen, com umidade relativa média de 86% e precipitação anual média de 2.111mm (ICMBIO, 2017). A Precipitação média anual está em torno de 1820 mm, com o regime de chuvas apresentando uma variação grande durante o ano, com precipitação mais intensa ocorrendo nos meses de janeiro a maio (ITTO, 2004). O relevo varia de plano a ondulado, com predomínio de Latossolo Amarelo (ALVARES *et al.*, 2013).

A Flona Tapajós promove o manejo sustentável com extração de madeiras e outros produtos florestais, além disso, é uma das unidades de conservação mais pesquisada na Amazônia (ICMBIO, 2017), com artigos científicos publicados em diversas áreas do conhecimento (GONÇALVES; SANTOS, 2008; VIEIRA, *et al.*, 2015; HUNTER *et al.*, 2015).

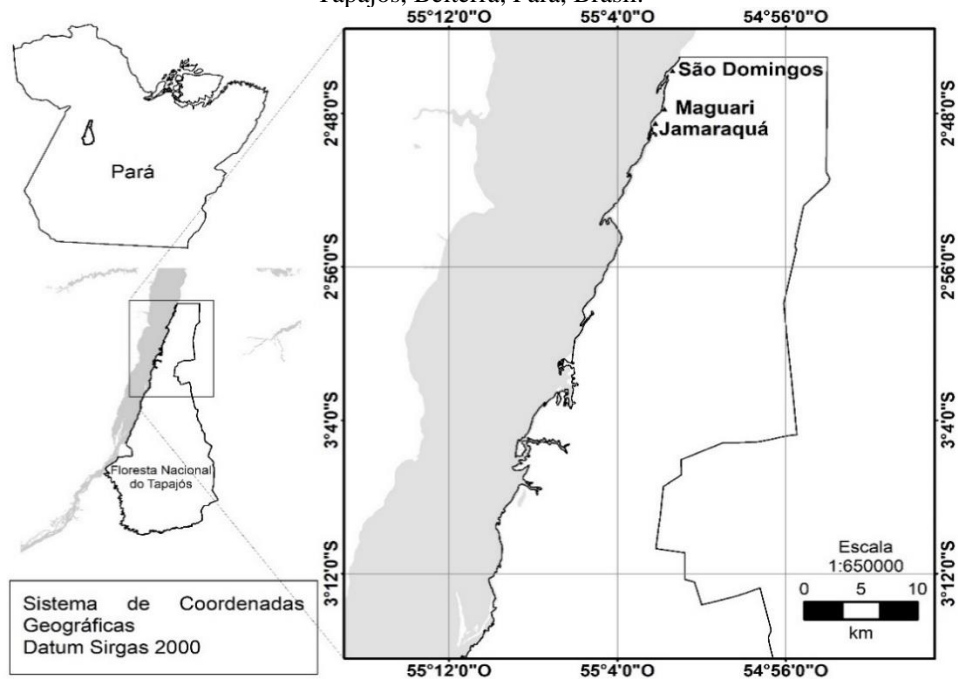
As comunidades residentes atualmente na FLONA são resultados da miscigenação do povo indígena tapajós, com migrantes nordestinos, que vieram a região para trabalhar nos

seringais e, mesmo que em menor número, com povos africanos, trazidos como escravos pelos colonos portugueses (GROMBERG; GRECO, 2008).

3.1 SELEÇÃO DAS COMUNIDADES

O critério para a escolha das comunidades foi a atividade ligada a coleta de sementes para produção de biojóias, principalmente sementes de *S. mototoni*. Assim, as comunidades para aplicação da metodologia proposta na pesquisa foram três comunidades ribeirinhas, localizada no bioma Amazônico: comunidades de São Domingos, Maguari e Jamaraquá situadas ao norte da Flona Tapajós (Figura 3.2), no município de Belterra/PA

Figura 3.2. Localização das Comunidades Jamaraquá, Maguari e São Domingos na Floresta Nacional do Tapajós, Belterra, Pará, Brasil.



Fonte: Karla Almada (2019).

As comunidades ribeirinhas de São Domingos, Maguari e Jamaraquá têm bom acesso por terra ao município de Belterra, com estrada transitável durante todo o ano, a via principal que interliga as comunidades as demais regiões é a Rodovia BR-163 Cuiabá-Santarém. Além disso, o rio Tapajós funciona como via de acesso por barcos (ICMBIO, 2015).

Devido a essa logística de acesso, essas comunidades têm ampliado o uso econômico de espécies arbóreas, como a extração do látex da seringa - *Hevea brasiliensis* Muell-Arg. (GUERRA, 2008; SARMENTO, 2014), plantio de frutos para fabricação de polpas de cupuaçu - *Theobroma grandiflorum* (Willd. ex Spreng.) K. Schum., taperebá - *Spondias mombin* L. dentre outras (GONÇALVES *et al.*, 2017), extração de óleos da copaíba -

Copaifera spp. e andiroba - *Carapa guianensis* Aubl. (SANTOS; GUERRA, 2010; SILVA *et al.*, 2010) e coleta de sementes florestais (SILVA *et al.*, 2016).

Os principais produtos florestais coletados nas comunidades são as espécies arbóreas nativas de maior ocorrência como: jatobá (*Hymenaea spp.*), ipê (*Tabebuia spp.*), jacarandá (*Platymiscium ulei* Harms), cedro (*Cedrela spp.*), maçaranduba (*Manilkara spp.*), tauari (*Couratari guianensis* Aubl.), angelim (*Hymenolobium petraeum* Ducke), itaúba (*Mezilaurus itauba* (Meisn.) Taub. ex Mez.), além das espécies de uso não madeireiro como o cumaru (*Dipteryx odorata* (Aublet.) Willd.), o piquiá (*Caryocar villosum* (Aubl.) Pers.), a andiroba, a copaíba, dentre outras (ICMBIO, 2015).

Em São Domingos, predomina a atividade pesqueira, e alguns comunitários extraem o óleo de andiroba, fazem artesanato e biojóias (SILVA *et al.*, 2016). As comunidades Maguari e Jamaraquá possuem pequenos núcleos familiares produtores de borracha e de coleta de sementes para confecção de biojóias, sendo atividades importantes na reprodução social dessas comunidades; além disso, alguns moradores também estão envolvidos em outras atividades como o manejo florestal madeireiro e com o ecoturismo (SILVA *et al.*, 2014).

4 PRODUTOS NÃO MADEIREIROS E O USO DE SEMENTES EM COMUNIDADES DA FLORESTA NACIONAL DO TAPAJÓS

RESUMO

O objetivo deste artigo é identificar o uso dos produtos florestais não madeireiros (PFNM) pelas populações tradicionais das comunidades São Domingos, Maguari e Jamaraquá, compreendendo as questões relacionadas às principais espécies coletadas/extraídas, seus usos e como atribuir valor aos produtos oriundos dos PFNM. A escolha das comunidades foi baseada na entrevista com o representante dos PFNMs da Cooperativa Mista da FLONA Tapajós (COOMFLONA) além de outros critérios, como: Facilidade de acesso as comunidades, a aceitação das pessoas a participar da pesquisa e a utilização de PFNM. Consequente, foi realizado um Diagnóstico Rápido Rural (DRR) com os comunitários coletores os PFNMs, e posterior entrevistas com os artesãos, ao todo forma 10 pessoas. Segundo a COOMFLONA, os PFNMs mais utilizados são o óleo de andiroba, o látex da seringueira, a polpa de frutas e o cultivo de plantas medicinais. Na DRR, as espécies mais citadas foram: o morototó, o tento vermelho, o tento amarelo, a saboneteira, o açaí, o jutaí e a lágrima de nossa senhora que são utilizadas na produção de artesanatos e biojóias; também se utiliza as fibras (buriti, tucumã e curuá) e as madeiras (coração de negro, itaúba, cedro, arara castanha e molongó). As biojóias variam de valor de R\$2 a R\$30 e as peças ornamentais de madeira de R\$10 a R\$300. As principais vantagens de trabalhar com PFNM apontadas na entrevista são expansão do ecoturismo, com isso facilitou a venda dos produtos e a oferta de sementes na natureza. E as dificuldades mencionadas são a coleta e beneficiamento de algumas sementes, e a coleta em período chuvoso. Jamaraquá, Maguari e São Domingos são exemplos bem-sucedidos de que os produtos oriundos da floresta têm mercado consolidado e são valorizados por ser representação cultural e social dos povos da floresta.

Palavras-chaves: produtos florestais, artesanato, biojóias, população tradicional, Flona Tapajós.

ABSTRACT

The objective of this article is to identify the use of non-timber forest products (NTFPs) by the traditional populations of the São Domingos, Maguari and Jamaraquá communities, including questions related to the main species collected / extracted, their uses and how to attribute value to NWFP products. The choice of communities was based on the interview with the NTFP representative of the Tapajós Mixed Cooperative (COOMFLONA) and other criteria, such as: Ease of access to communities, acceptance of people to participate in research and use of NTFPs. Consequently, a Rapid Rural Diagnosis (DRR) was carried out with community collectors, and later interviews with artisans, in all 10 persons. According to COOMFLONA, the most commonly used NTFPs are andiroba oil, rubber latex, fruit pulp and medicinal plant cultivation. In DRR, the most mentioned species were: the morototó, the red tento, the yellow tento, the soap dish, the açaí, the jutaí and the tear of our lady that are used in the production of crafts and bio-jewels; also the fibers (buriti, tucumã and curuá) and the wood (heart of black, itaúba, cedar, brown arara and molongó) are used. bio-jewels range in value from \$ 2 to \$ 30 and ornamental pieces of wood from \$ 10 to \$ 300. The main advantages of working with NWFP mentioned in the interview are the expansion of ecotourism, which facilitated the sale of products and the supply of seeds in nature. And the difficulties mentioned are the collection and processing of some seeds, and the collection in the rainy season. Jamaraquá, Maguari and São Domingos are successful examples of the fact

that products from the forest have a consolidated market and are valued as cultural and social representation of the forest peoples.

Key word: forest products, handicrafts, bio-jewels, traditional population, Flona Tapajós.

4.1 INTRODUÇÃO

Os produtos florestais não madeireiros (PFNMs) são advindos de florestas nativas, plantadas e de sistemas agroflorestais (PAES-DE-SOUSA *et al.*, 2011). Das espécies vegetais podem ser usadas folhas, frutos, fibras, sementes, óleos, resinas, gomas, borrachas, cogumelos, entre outros (CALDERON, 2013). Outros autores consideram também o resíduo da madeira para produção de artesanato (SILVA, 2011; ANDRADE; LIMA, 2016).

Em termos econômicos, os PFMNs ainda não são expressivos, no entanto, para as populações tradicionais e extrativistas, esses produtos são imprescindíveis para sua sobrevivência (PAES-DE-SOUSA *et al.*, 2011). Os PFMNs incrementam a renda dessas populações, promovendo, ao mesmo tempo, a conservação da floresta, já que a colheita dos produtos gera um mínimo de impacto ao funcionamento das florestas (IMPERADOR; WADT, 2014).

Na Amazônia, as populações tradicionais têm uma relação muito próxima com a floresta e seus produtos (SANTOS; COELHO-FERREIRA, 2012; CAMPOS *et al.*, 2015; SHANLEY *et al.*, 2015). Os antigos povos, que antes eram nômades, se fixavam em lugares provisórios em busca desses produtos e, com o passar do tempo, foram se estabelecendo nos locais onde se acumulavam sementes de várias espécies; criando assim um ecossistema antropogênico, ambientes ideais para sua fixação nesses locais, portanto, moldando a floresta que se conhece hoje através da seleção de espécies úteis (SHANLEY *et al.*, 2015).

A Floresta Nacional do Tapajós (Flona Tapajós) é uma Unidade de Conservação (UC) de Uso Sustentável, criada pelo Decreto nº 73.684/1974 e, segundo Brasil (2000), tem como objetivo o uso sustentável dos recursos florestais e para pesquisa científica, sendo que, a princípio, era proibido pessoas vivendo dentro de seus limites (SILVA *et al.*, 2016). Contudo, na área onde foi criada a Flona Tapajós, já existiam populações tradicionais e, posteriormente, a permanência foi concedida para os residentes do local (GROMBERG e GRECO, 2008; AMARAL *et al.*, 2013).

Diversas comunidades da Flona Tapajós têm na agricultura familiar sua principal atividade econômica, com plantio de mandioca (*Manihot spp.*), feijão (*Phaseolus spp.*) e plantas frutíferas (IBAMA, 2004). Como complemento da dieta alimentar, praticam a pesca e

a caça artesanal (ELIAS; SANTOS, 2016) e, para aumentar a renda das famílias, além do trabalho com ecoturismo (MOREIRA; BURNS, 2015), tem também, na coleta de produtos florestais não madeireiros, fonte de alimento, de plantas medicinais, fibras, óleos sementes para artesanatos e outros produtos que fazem parte da realidade dessas comunidades. São produtos de valor não apenas econômico, mas de extrema importância cultural para as populações locais (ELIAS; SANTOS, 2016).

Os PFNMs são vistos como uma alternativa viável para o desenvolvimento das comunidades na Amazônia e, ao mesmo tempo, uma forma de conservação das florestas por ser uma atividade de baixo impacto. Portanto, o presente artigo tem como objetivo identificar o uso dos produtos florestais não madeireiros pelas comunidades da Flona Tapajós, compreendendo as questões relacionadas às principais espécies coletadas/extraídas, seus usos e como atribuir valor a esses produtos. Identificar o uso dos produtos florestais não madeireiros pelas populações tradicionais das comunidades São Domingos, Maguari e Jamaraquá, compreendendo as questões relacionadas às principais espécies coletadas/extraídas, seus usos e como atribuir valor aos produtos oriundos dos PFMN.

4.2 MATERIAIS E MÉTODOS

4.2.1 Coleta de dados

A coleta de dados referente a caracterização do uso do PFNMs nas comunidades ocorreu em três etapas. Na primeira, realizada no mês de julho de 2016, foi realizado um levantamento sobre os principais PFNMs de abrangência da Flona Tapajós. Essa etapa foi realizada com o representante dos PFNMs na Cooperativa Mista da FLONA Tapajós (COOMFLONA). As questões levantadas foram: Quais produtos florestais não madeireiros são utilizados? Quais comunidades estão envolvidas com a coleta/extração de PFNMs?

A segunda etapa foi a visita nas comunidades para a realização da pesquisa de levantamento *in loco* com os comunitários. Nesta etapa foi realizada uma pesquisa participativa por meio de um Diagnóstico Rápido Rural (DRR), que consiste basicamente em fazer um levantamento de curto espaço de tempo, de caráter, sobretudo social ou socioeconômico, sendo que, uma das vantagens é que pode ser aplicada com recursos financeiros e humanos limitados (CHAMBERS, 2013). As características básicas do DRR, as quais foram incorporadas nesse trabalho foram: a) Incluir o maior número possível de pessoas envolvidas com PFNMs; e b) evitar questionários longos.

Para a atividade do DRR foram realizadas reuniões introdutórias com os comunitários para descrever os objetivos da pesquisa (MENTON, 2003) e solicitando participação dos mesmos na entrevista posterior com aqueles que trabalham com os PFNMs, na terceira etapa da pesquisa. Nesse sentido, adotou-se como técnica de amostragem bola de neve (*snowball*), conforme Minayo *et al.* (2009), em que os participantes da pesquisa indicam outras pessoas do grupo de interesse a participarem.

A terceira etapa da pesquisa foi a entrevista realizada no mês de outubro de 2016. Nas três comunidades foram entrevistadas 10 pessoas, sendo três artesãs na comunidade de Jamaraquá; seis pessoas na comunidade Maguari e uma pessoa em São Domingos (Quadro 4.1).

Quadro 4.1. Representação das entrevistas realizadas na pesquisa de campo

ETAPA 1	ETAPA 2	ETAPA 3		
Entrevista Preliminar - COOMFLONA	Entrevista com as Comunidades escolhidas	Comunidades Seleccionadas	Nº de Pessoas que extrai/ Coleta/ usam os PFNMs	Nº de Pessoas entrevistadas
	DRR	Jamaraquá	10	3
		Maguari	23	6
		São Domingos	11	1

Quanto à entrevista, utilizou-se de perguntas estruturadas (tipos sistemáticos) e perguntas não estruturadas (assistêmáticas) (MINAYO *et al.*, 2009), pautando-se em questões direcionadas para perguntas acerca do produto extraído/manejado, produtos confeccionados, atribuição de valor aos produtos, e dificuldades e vantagens de trabalhar com PFNM e a perspectiva futuras com o trabalho envolvendo PFNMs (Apêndice 1).

4.3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.3.1 COOMFLONA

Os PFNM mais citados são a andiroba (*Carapa guianensis* Aubl), o látex da seringa (*Hevea brasiliensis* Muell-Arg.), espécies frutíferas usadas no beneficiamento de polpas e plantas medicinais.

Óleo de andiroba

A produção de óleo de andiroba é realizada pelas comunidades de São Domingo, Pedreiras, Nazaré e São José. Em São Domingos cinco famílias trabalham na extração deste óleo coletando os frutos na floresta. Já na comunidade Nazaré, algumas famílias possuem Sistemas Agroflorestais (SAF), para coleta das sementes e posterior beneficiamento do óleo de andiroba (GONÇALVES *et al.*, 2017). O estudo de Santos e Queiroz (2010) relatou que 24 famílias das comunidades de São Domingos, Pedreira e Nazaré, extraem o óleo da andiroba, a partir das sementes coletadas da floresta. No ano de 2006 foram produzidos 648 litros, vendido a preço médio de R\$ 55,00 litro-1. Dados recentes (GONÇALVES *et al.*, 2017) mostram uma queda na extração do óleo da andiroba, devido à estiagem no ano de 2015, prejudicando a produção de frutos de andiroba e, por consequência, pouca produção de óleo.

Látex da seringa

A coleta de látex é realizada nas comunidades de São Domingos, Jamaraquá e Maguari. Em São Domingos, são cinco famílias que extraem e beneficiam o látex. Na comunidade de Jamaraquá, a extração do látex é empregada no beneficiamento da manta FSA (Folha Semi Artefato), chamado também de couro vegetal, com o qual, são produzidos: adornos, artesanatos e biojóias. Em Maguari, 15 pessoas estão envolvidas com a produção do couro vegetal, produzindo bolsas, sandálias, artesanatos e outros produtos. Além da produção da manta, as comunidades Tauari, Nazaré e Maguari produzem a borracha bruta (cernambi), que é processada pela indústria pneumática na fabricação de pneus.

Conforme Gama *et al.* (2017), a comunidade de Jamaraquá desenvolve a coleta do látex da seringueira para a produção do cernambi, comercializado de forma individual e sem regularidade, sendo as vendas realizadas pela COOMFLONA. A coleta de látex é realizada por 22% das famílias que habitam a Floresta Nacional do Tapajós, representando uma fonte de renda para as pessoas envolvidas nessa atividade (GAMA *et al.*, 2017).

Existem duas associações que coletam e beneficiam o látex: a Associação de Moradores da comunidade do Jamaraquá e a Loja de produtos artesanais de látex no Maguari (SILVA *et al.*, 2016). São essas organizações que comercializam o artesanato e parte das biojóias provenientes do látex aos turistas.

Polpa de frutas

O aproveitamento de frutas por algumas famílias em São Domingos para produção de polpas ocorreu entre os anos de 2008 e 2010. As famílias que possuem árvores frutíferas plantadas nos quintais próximos às residências, beneficiavam essas frutas retirando as polpas

em uma despulpadora adquirida em convênio com a EMATER-PA (Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural). As frutas beneficiadas eram: taperebá (*Spondias mombin* L.), goiaba (*Psidium guajava* L.), caju (*Anacardium occidentale* L.), cupuaçu (*Theobroma grandiflorum* (Willd. ex Spreng.) K. Schum., camu-camu (*Myrciaria dubia* (Kunth) McVaugh), cacau (*Theobroma cacao* L.) e acerola (*Malpighia puniceifolia* L.).

Em 2017, um grupo de produtores de frutas da comunidade de Maguari, a COOMFLONA e a EMATER-PA, foram contemplados com aproximadamente R\$ 500 mil da Fundação Banco do Brasil para investir na agroindústria de polpa de frutas. A COOMFLONA concorreu com todas as unidades de conservação do Brasil e ganhou o edital Ecoforte Extrativismo, assegurando um incentivo para aquisição de um caminhão-baú refrigerado para a coleta de frutos e transporte de polpas congeladas, uma despulpadeira, uma embaladora, embalagens padronizadas, 10 freezers e um gerador de energia elétrico automatizado (MIRANDA, 2017).

Plantas medicinais

Outras atividades relacionadas a extração de PFNMs estão relacionadas a extração de óleo de copaíba em Jamaraguá, a coleta de partes de plantas para uso medicinal como cascas (ipê roxo - *Tabebuia impetiginosa* (Mart. ex DC.) Standl. e preciosa - *Aniba canelilla* (Kunth) Mez.), seivas (jatobá - *Hymenaea courbaril* L), frutos, e sementes do cumaru (*Dipteryx odorata* (Aubl.) Willd.) coletado na Comunidade de Piquiatuba. Nesses casos, essas coletas são consideradas sem finalidade econômica, apenas para o uso local das famílias.

Alguns autores (ARAÚJO *et al.*, 2014; SANTOS; SOUSA, 2014; SILVA *et al.*, 2014) apontaram outras espécies vegetais, tais como: *Uncaria guianensis* (Aubl.) J.F. Gmel. (unha-de-gato); *Costus spicatus* (Jacq.) Sw. (cana-mansa); *Phyllanthus orbiculatus* Rich. (quebra-pedra) e *Plectranthus* sp. (erva-mijona), tem relatado a ação fitoterápica, como fungicida e bactericida contida nos compostos ativos, comprovando o conhecimento empírico dos comunitários que já utilizavam essas plantas com fins medicinais. Outras associações comunitárias da Flona Tapajós também produzem óleo de andiroba, extraído de árvores das florestas ou próximas de suas residências (GONÇALVES *et al.*, 2017).

Vale ressaltar, que na área do manejo madeireiro, após a extração de madeira, é permitida a coleta de alguns PFNMs, dentre eles a castanha-do-pará, o óleo de andiroba e o óleo de copaíba (*Copaifera* spp.). A coleta pode ser feita, tanto pelos cooperados, como também por não cooperados, mas ainda existe uma certa resistência por parte dos não cooperados em coletar na área de manejo, devido a área ter um controle maior e ser seletiva para determinadas espécies.

4.3.2 Extrativistas e artesãos

Nas três comunidades os produtos mais coletados da floresta são as sementes arbóreas (Tabela 4.1), sendo as mais citadas: morototó (*Schefflera morototoni* (Aubl.) Maguire, Steyerm. & Frodin), tento vermelho (*Ormosia arborea* L. /*Adenantha pavonina* L.), tento amarelo (*Ormosia excelsa* Beth), saboneteira (*Sapindus saponaria* L.), açaí (*Euterpe oleracea* Mart.), jutaí (*Hymenaea courbaril* L.) e a planta herbácea lágrima de nossa senhora (*Coix lacryma-jobi* L.). A maioria das sementes são coletadas na comunidade, algumas foram domesticadas no quintal das residências dos artesãos, como é o caso da saboneteira, e outras, como açaí e a lágrima de nossa senhora são compradas em lojas de artesanatos em Santarém (o açaí) e em Manaus (lágrima).

Tabela 4.1. Produtos florestais não madeireiros coletados/extraídos nas comunidades de Jamaraquá, Maguari e São Domingos, na Floresta Nacional do Tapajós.

Comunidade	PFNM extraídos/coletados
Jamaraquá	Sementes (morototó, tento vermelho e amarelo, saboneteira, jutaí, coco, açaí ¹ , tucumã ¹ , lágrimas de nossa senhora ²); Látex
Maguari	Sementes (morototó, tento vermelho e amarelo, saboneteira, jutaí, coco, açaí ¹ , tucumã ¹ , lágrimas de nossa senhora ² flamboyant ³ , olho de boto, olho de boi, Cérebro de macaco, caracaxá ou jupati e piapixi); Látex; Fibra de tucumã Fibra de buriti ¹ Fibra de curuá Paricá Madeiras brancas (molongó) Madeiras (cedro, tapiriqueira), troncos
São Domingos	Sementes (morototó, babaçu, açaí ¹ , saboneteira ³) Palha de tucumã Madeira para confecção de biojóias (coração de negro, itaúba e arara castanha)

¹Comprados em Santarém; ²Comprados no Amazonas; ³Obtido no quintal de casa (plantadas).

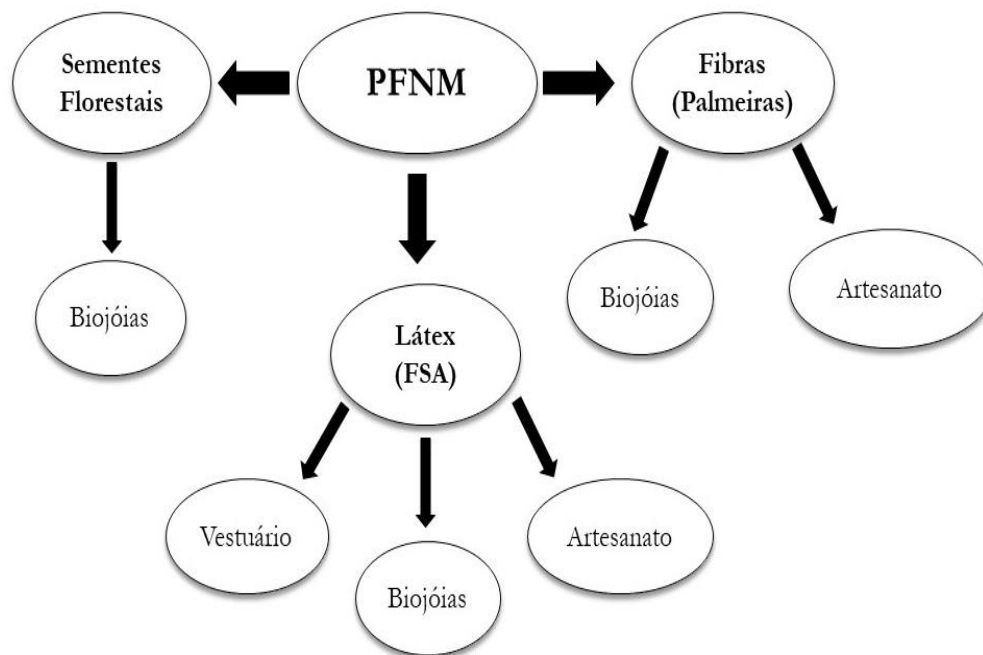
4.3.2.1 Comunidade de Jamaraquá

Na comunidade de Jamaraquá os produtos são as biojóias de sementes (Figura 4.1) coletadas na floresta e elaboradas junto com a borracha beneficiada do látex. Esses produtos

são comercializados em uma loja na própria da comunidade gerido por grupo de mulheres que confeccionam os artesanatos e biojóias. A confecção ocorre na casa das artesãs, que posteriormente serão levados para a loja comunitária para serem expostos aos visitantes. A discriminação de cada produto é feita através de etiquetas para identificar a produtora e seu artesanato. O valor do produto é definido pela artesã dona da biojóia.

As mulheres em Jamaraquá não coletam as sementes na floresta, normalmente é um trabalho dos homens (esposos e filhos) que vão à floresta, na terra preta, em busca de morototó, tento vermelho, paxiúba (*Socratea exorrhiza* (Mart.) H.Wendl.) e, no igapó, colhem o tento amarelo. Algumas sementes são difíceis de coletar, seja pela altura da árvore, ou pela distância, por vezes, tem que andar muito adentro da floresta em busca de sementes. A coleta das sementes ocorre uma vez ao ano, dependendo do período de frutificação de cada árvore. O período chuvoso foi apontado como um empecilho na coleta, pois torna mais difícil de achar sementes de boa qualidade.

Figura 4.1. Fluxograma dos produtos oriundos dos PFNMs produzidos nas Comunidades de Jamaraquá, Maguari e São Domingos, Floresta Nacional do Tapajós.



Fonte: autora.

Silva *et al.* (2014) em seu trabalho, junto as mulheres artesãs de Jamaraquá, destacaram a habilidade adquirida ao longo do tempo, da coleta de sementes para a confecção de biojóias, atribuindo seus conhecimentos empírico sobre o ecossistema florestal, assim, identificando as sementes mais resistentes, onde encontrar, em qual período do ano, período

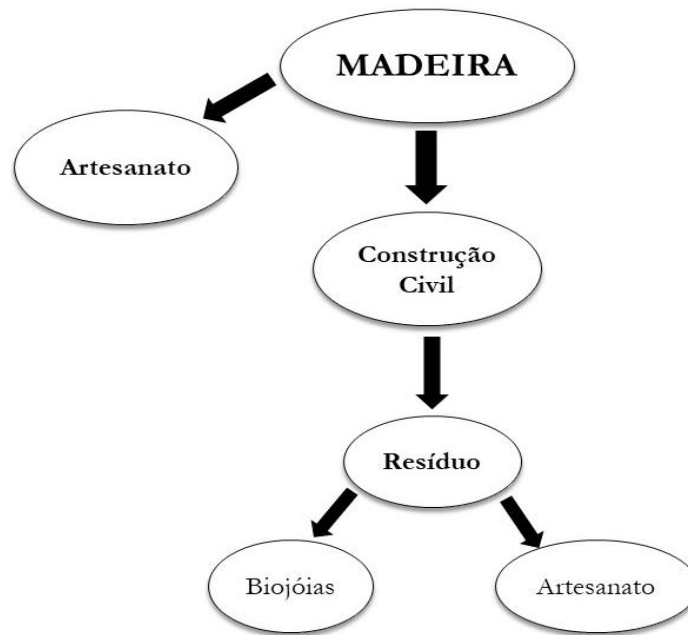
de perecibilidade, dentre outras atribuições. Nesse estudo também foi evidenciado a participação dos homens, como o descobridor de novos pontos de coleta e até mesmo de coletor de sementes.

Muitos povos indígenas utilizavam sementes na confecção de suas indumentárias de rituais e atualmente, esses artefatos são vendidos nas cidades por várias etnias indígenas (ZEA, 2006; CARVALHO, 2015). A etnia Wai-Wai, do território indígena (T.I), Nhamundá-Mapuerá, em Oriximiná-PA, confeccionam biojóias principalmente das sementes de morototó que são coletadas no entorno de suas habitações. Essas sementes são beneficiadas e tingidas para a elaboração de diversas peças (ZEA, 2006). A etnia Saterê-Mawé, localizada no médio Rio Amazonas, denominada T.I. Andirá-Marau, na fronteira dos Estados do Amazonas e do Pará, também utilizam as sementes de diversas espécies como de jarina (*Phytelephas macrocarpa* Ruiz & Pav.), murumuru (*Astrocaryum murumuru* Mart.), ingarana (*Abarema jupunba* Barneby & Grimes), morototó, puçá (*Mouriri apiranga* Spruce ex Triana) e o tucumã (CARVALHO, 2015).

4.3.2.2 Comunidade de Maguari

Em Maguari são quatorze famílias envolvidas com a produção da manta FSA, com seis famílias trabalhando com biojóias (Figura 4.1) e uma com artesanato - escultura de animais de madeira (Figura 4.2). A produção das biojóias foi impulsionada pelo crescente turismo na comunidade, e que suas casas são cedidas para hospedagem dos turistas, forma essa de aumentar a renda. Da mesma forma, o artesanato e a biojóias foram incrementadas para que os visitantes pudessem levar uma lembrança do local. Silva *et al.* (2014) e Silva *et al.* (2016) afirmam que a produção de bijuteria na comunidade de Maguari objetiva a comercialização em escala local para os visitantes da comunidade.

Figura 4.2. Fluxograma dos produtos oriundos da madeira produzidos nas Comunidades de Jamaraquá, Maguari e São Domingos, Floresta Nacional do Tapajós.



Fonte: autora.

Os critérios para atribuir valor comercial às sementes são a dureza, dificuldade para encontrá-las na floresta e valor estético. Quanto mais duras, as sementes oferecem mais resistência ao desgaste ao longo do tempo; quanto mais difíceis de serem encontradas, mais incidirá no seu valor de troca final. Além disso, o critério estético, contribui como o maior determinante para o valor final da peça.

Em Maguari, as famílias que trabalham com sementes, têm suas tarefas bem divididas entre si. Na maioria das vezes são os homens que vão coletar as sementes na floresta, dentre as espécies coletadas estão: jutaí, saboneteira, morototó, tento vermelho, seringa (*Hevea brasiliensis* M. Arg.), caracaxá ou jupati (*Raphia taedigera* Mart.), cérebro de macaco¹ e o flamboyant (*Delonix regia* (Hook.) Raf.) são coletados na floresta, enquanto o tento amarelo é coletado na praia, além da extração do látex para fazer as mantas de FSA.

Como a maioria das sementes é coletada na floresta, a maior dificuldade apontada pelos entrevistados é a coleta em grandes distâncias, já que as árvores se encontram dispersas. Outro problema é o transporte da semente, como eles coletam para o ano todo, são grandes quantidades de semente a serem levadas até suas casas, tornando pesado e cansativo, pois o percurso é feito a pé.

¹ Sem identificação da espécie vegetal

Além das sementes, coletam palha de tucumã (*Astrocaryum aculeatum* G. Mey) e curuá (*Ananas lucidus* Miller) para fabricar as biojóias e cestarias. Outra atividade é a confecção de animais em madeiras para decoração e bancos, que é realizado por um comunitário. A madeira mais utilizada é o molongó, uma madeira branca, encontrada no igapó e partes de madeiras nobres, como cedro, entre outras. A derruba da madeira é feita com muito cuidado, para o tronco não rachar, como no caso do molongó; outra observação apontada na entrevista é que sua colheita acontece sempre na lua minguante, duas vezes a cada três meses, pois se for coletada em outra época, por exemplo, na lua clara, pode ser infestada de broca (besouro que se alimenta de madeira). Outras madeiras são bem mais fáceis de coletar e podem ser retiradas em qualquer época do ano.

A influência da lua na qualidade da madeira foi registrada no trabalho de Sarlo (2000), em que os bambus foram cortados no dia da transição da fase lunar para verificar a resistência das espécies de bambus a ocorrência do inseto *Dinoderos minutus* (Fabr.) da Ordem Coleoptera (Brostrichidae) considerado uma praga. As variáveis avaliadas foram: quantidades de furo e quantidade de insetos adultos por estaca de bambus. O resultado apontou que a fase da lua cheia, foi encontrada menor quantidade média de furos e de inseto adultos (SARLO, 2000).

4.3.2.3 Comunidade de São Domingos

O núcleo familiar de São Domingos trabalha com o artesanato e a confecção de biojóias, mas sua principal renda advém do ecoturismo. A família pratica atividades com a recepção de visitantes de todos os locais, inclusive do exterior, há nove anos. O turista através do ecoturismo busca conhecer as paisagens naturais, o modo de vida dos comunitários e tradições locais.

A produção do artesanato e da biojóias já eram praticados pelo núcleo familiar, no entanto, para uso pessoal. Com o vislumbre de agregar valor cultural para que os turistas pudessem associar algo da comunidade a cultura local, além da possibilidade de renda extra para a subsistência familiar, começou a produzir artesanatos e biojóias para exposição e venda aos turistas.

A família em São Domingos confecciona colares com sementes e madeira (resíduos), e com as fibras, principalmente de tucumã, fazem cestas decorativas. As sementes mais utilizadas são o morototó, o tento (vermelho e amarelo), a saboneteira, o jutaí e o babaçu. As

madeiras utilizadas são o coração de negro (*Swartzia leiocalycina* Benth), a arara castanha (*Joannesia heveoides* Ducke) e a itaúba (*Mezilaurus itauba* (Meissn.) Taub.). Para eles, existem poucas dificuldades, pois encontram tudo na floresta, ou colhem no quintal (jutaí) ou compram na cidade (açáí tingido), entretanto, a maior dificuldade está em coletar a semente de morototó, por se tratar de uma árvore muito alta e pouco segura para a escalada, muitas vezes é necessário a derruba da árvore para retirada das sementes.

Os trabalhos que abordam o uso de PFNM na produção de artesanato por comunidades tradicionais (SILVA *et al.*, 2014; SANTOS; SILVA, 2016; LOPES; SCHEIRHOLT, 2018), em sua maioria a produção de biojóias e outros artefatos é realizado por mulheres, assim como nas comunidades do presente estudo.

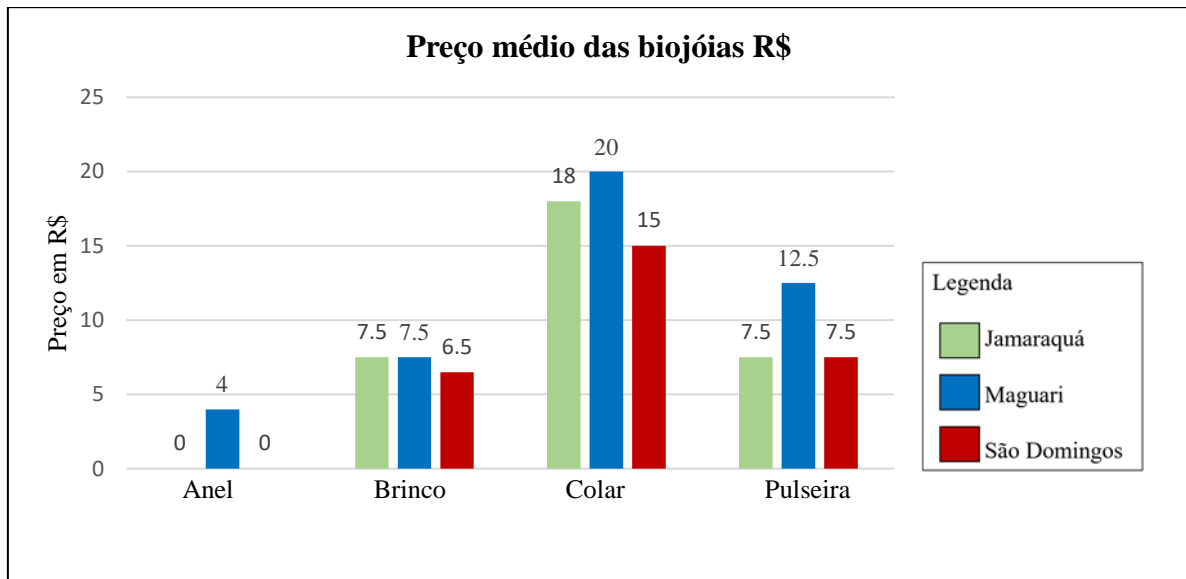
As mulheres, por exemplo, têm a função de coletar as sementes (sementes do chão da floresta), selecioná-las, cozê-las e manufaturá-las para a comercialização posterior. Já a função dos homens, são as atividades mais pesadas, em princípio é a coleta de semente em que precise subir nas árvores, portar facões, cortar galhos de árvores ou arbustos que obstruam a trilha, matar animais peçonhentos, entre outros.

Para Silva *et al.* (2014), a construção dos saberes práticos na extração e manejo dos PFNM é estabelecido por critérios culturais de gênero, ou seja, o trabalho das mulheres e dos homens são delegada tarefas distintas.

4.3.2.4 Atribuição de preço aos produtos nas três comunidades

Na comunidade Jamaraquá, as sementes coletadas são para a montagem das biojóias associadas as mantas de borracha feitas com látex de seringa. Os produtos dão forma a colares, brincos e pulseiras, além de produzirem também outros artigos com o látex, como agendas e chaveiros. A atribuição de valores aos produtos é feita por consenso entre as mulheres da comunidade. Na loja, os produtos vendidos são anotados em um caderno, sendo feita a discriminação do tipo de produto e de quem o produziu. Os preços foram definidos em conjunto entre as artesãs, variando de R\$5,00 a R\$30,00 (Figura 4.3).

Figura 4.3. Preço médio das biojóias produzidas nas Comunidades de Jamaraquá, Maguari e São Domingos, Floresta Nacional do Tapajós.



Fonte: A autora.

Em Maguari, a coleta de semente é destinada à montagem de biojóias, e a madeira, para fabricação de animais entalhados usados em decoração. Na produção das biojóias cada artesão vende sua produção na sua residência, mas, a confecção é feita em pequenos grupos de mulheres, que se reúnem na casa de uma artesã, normalmente com a matriarca da família, para a montagem. Assim, também, os grupos familiares definem os valores de cada peça, dentre elas, são confeccionados colares, pulseira, brincos, anéis, bolsas e leques, com preços que variam de dois R\$2,00 a R\$30,00 reais (Figura 4.3).

A maioria tem um registro da venda de suas peças (anota em um caderno). Os animais entalhados são produzidos por apenas um artesão que trabalha sozinho. Os valores dos artefatos decorativos variam de acordo com o tamanho e o grau de dificuldade de produção. O artesão atribuiu dois tamanhos (pequeno e grande), variando de R\$10,00 a R\$30,00, os pequenos, e, R\$200,00 a R\$300,00, as peças maiores. Dentre as peças retratadas estão pássaros, tatus, onças e jacarés. A demanda é por encomenda, que era feita por lojas em Alter do Chão ou mesmo nas comunidades, por grupos de turistas que visitam a comunidade.

Na comunidade de São Domingos as biojóias e as cestas são peças produzidas pela família, que também atribuem os valores conforme o grau de dificuldade no desenvolvimento da peça, no caso específica das biojóias, no tamanho dos colares, a quantidade da semente utilizada, são fatores determinantes. As sementes coletadas, assim como a madeira, são beneficiadas antes, para posterior produção das biojóias. Os valores variam de R\$5,00 a

R\$20,00 reais (Figura 4), e a venda é feita diretamente aos turistas que visitam a comunidade e se hospedam em suas casas. As peças vendidas não são registradas pelos artesãos, dessa forma, não fazem o controle da quantidade e nem discriminam o que é comercializado.

A produção das biojóias deve ser realizada de maneira sustentável, sem agressão ao meio ambiente e sem a geração de muitos resíduos durante as etapas de produção. Esses processos fortalecem as culturas regionais, pois os materiais para confecção das biojóias são encontrados nas florestas, refletindo os valores sociais, culturais de cada parte do país e econômicos (GONDIM, 2015).

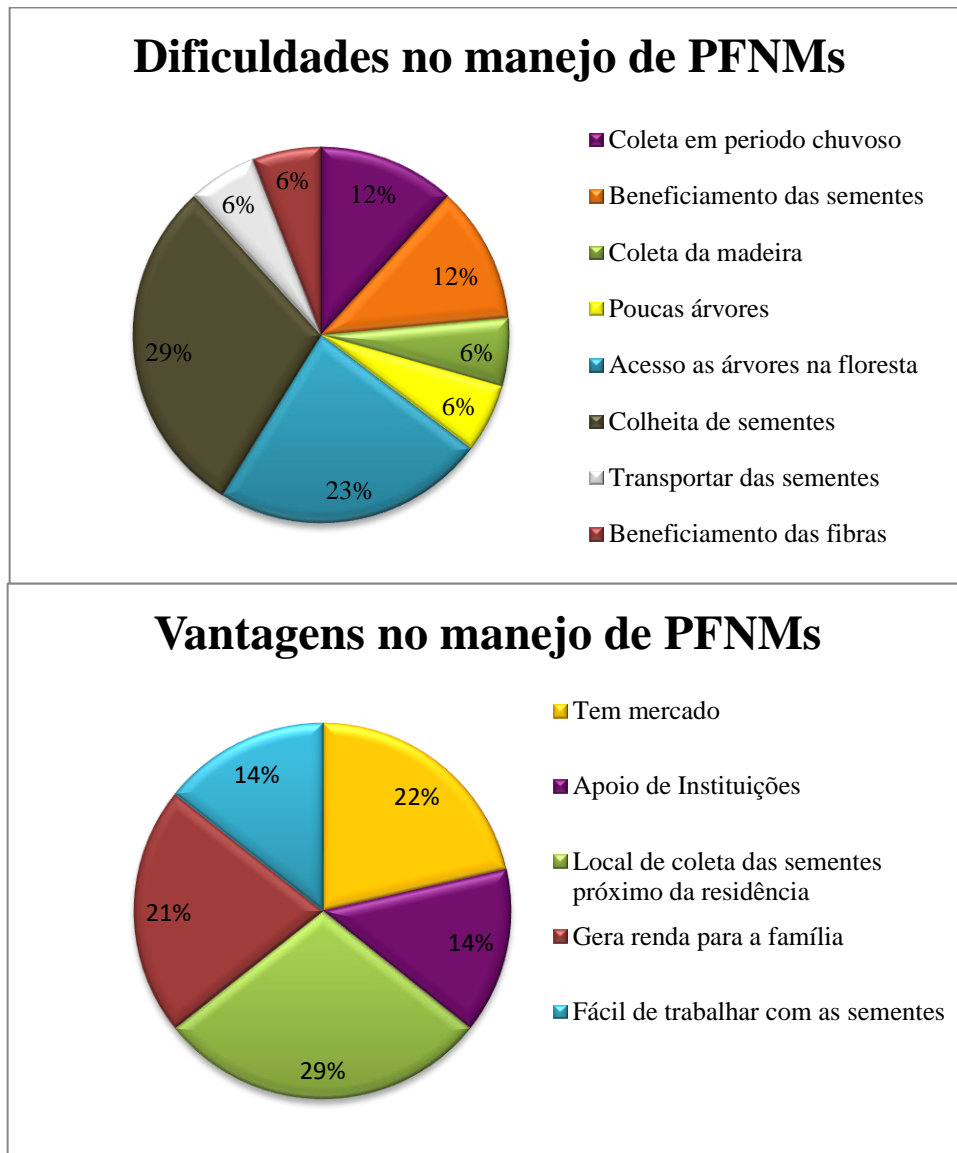
A atribuição de valor aos produtos mostra que os artesãos se preocupam com a qualidade das peças produzidas e, dessa forma, eles compreendem que o consumidor vai ter uma melhor aceitação do produto (SEBRAE, 2014; SILVA *et al.*, 2014; SILVA *et al.*, 2016). Entretanto, alguns aspectos relacionados ao controle do que é vendido, ou qual peça tem maior aceitação, ainda não é percebida como importante, assim, não se tem uma ideia de qual item tem maior aprovação por parte dos compradores que visitam as comunidades. Em Jamaraquá e Maguari a maioria dos artesãos possui um caderno de anotações sobre o que é vendido, mostrando uma maior organização, em relação aos de São Domingos, que não tem o controle do que é vendido.

4.3.2.5 Vantagens e Desvantagens do PFNMs

As vantagens e as dificuldades de trabalhar com os PFNMs são apresentados na Figura 4.4. Todos os entrevistados acreditam que houve uma melhoria com o advento do ecoturismo nas comunidades e isso impulsionou a produção de biojóias proporcionando uma fonte de renda para as comunidades. Gondim (2015), reforça que a produção de biojóias, utilizando os recursos da natureza, e ao mesmo tempo, promovendo a valorização da cultura e mão de obra local, contribui significativamente para o desenvolvimento sustentável como um todo.

O turismo alicerçado nas comunidades tem beneficiando as populações tradicionais nas três comunidades do presente estudo. O Plano de Manejo da Unidade prevê e incentiva esse tipo de atividade, tanto que já foram oferecidos cursos de capacitação aos comunitários, incluindo cursos destinados para a melhoria das técnicas de produção de biojóias, investimentos na infraestrutura e implantação de trilhas. No entanto, vínculos precisam ser restabelecidos e novas parcerias feitas para que esse alvo seja alcançado (MOREIRA; BURNS, 2015).

Figura 4.4. Principais dificuldades e vantagens no manejo de PFNMs e seus produtos nas comunidades de Jamaraquá, Maguari e São Domingos, Floresta Nacional do Tapajós



Fonte: Autora

Outras vantagens apresentadas na pesquisa estão relacionadas à facilidade de venda dos produtos que, em sua maioria, conseguem vender suas biojóias ou outros artefatos na própria comunidade, direto para o consumidor final. Além da venda direta, outro fator positivo é a facilidade de ter a matéria-prima, apesar de algumas sementes serem de difícil coleta, ou por ter poucas árvores perto, ou o acesso à árvore ser trabalhoso, ilustrado nas entrevistas as espécies Paricá e Morototó.

As dificuldades mencionadas pelos entrevistados, normalmente, são sobre a coleta de algumas sementes, como o morototó, o paricá e o tento vermelho. Cada espécie citada apresenta um motivo adverso e, como afirmado anteriormente, o morototó e o paricá são

árvores altas e para a coleta de suas sementes é preciso subir ou derrubá-las para conseguir as sementes. O tento vermelho possui sementes contidas em vagens e, quando maduras, essas vagens se abrem e despejam as sementes em diferentes distâncias e, com isso, achar as sementes no substrato da floresta se torna uma tarefa demorada, por procurar entre vários indivíduos a quantidade necessária de sementes.

A coleta em período chuvoso também impede a chegada em determinados pontos da floresta, pois algumas árvores se encontram em áreas distantes e de difícil acesso, além disso, algumas sementes podem ter sua qualidade afetada por conta do contato com a umidade do período, podendo ser degradada por insetos ou proliferada por fungos. E, por fim, o beneficiamento das sementes foi um fator citado como dificuldade na comunidade de Maguari, pois muitas delas exigem que passe por um processo para retirada da polpa dos frutos, da seleção das sementes esteticamente vistosas, depois são perfuradas, para que assim, sejam usadas na produção de biojóias.

A produção e a coleta de sementes da floresta nas Comunidades de São Domingos, Maguari e Jamaraquá é uma atividade social direcionada à conservação da floresta, por não retirar recursos além de suas necessidades e, dessa forma, colaborar com o manejo tradicional e usufruto dos recursos disponíveis no entorno das comunidades (SILVA *et al.*, 2016). Análogo ao que acontece nas comunidades em estudo, outras comunidades inseridas na Amazônia, executam manejo similar à extração de PFNMs para fins de subsistência e geração de renda (AMARAL *et al.*, 2007; AHENKAN e BOON, 2010; PEREIRA *et al.* 2016).

Apesar das dificuldades existentes na coleta e manejo de PFNMs, todos os atores em questão, sejam na coleta, como na produção dos artesanatos e biojóias, acreditam que essa atividade será por muito tempo valorizado, principalmente se houver investimento em aperfeiçoamento nas técnicas de produção, assim como, no melhor aproveitamento da matéria-prima, através do manejo adequado a cada tipo de recursos (PEREIRA *et al.*, 2016). Portanto, os artesãos e os coletores têm a consciência de suas limitações atuais, em termos de uso de recursos florestais, e esperam que, no futuro, suas atividades tenham uma valorização e reconhecimento por parte das instituições públicas, dos visitantes e frequentadores da UC, e que o ecoturismo aumente as oportunidades e expansão da produção de biojóias e artesanatos.

4.4 CONCLUSÃO

Os produtos florestais não madeireiros da Flona Tapajós apontados na pesquisa mais expressivos é a andiroba e o látex. Sendo que a extração tanto da andiroba, como do látex uma

atividade bastante antiga, e ainda feita de forma rústica pelos comunitários. O óleo da andiroba é utilizado para fins medicinais e o látex é empregado na fabricação de folha semi artefado – FSA, que dá origem a diferentes produtos e usos.

Dentre as comunidades entrevistadas, os PFNMs mais citados são as sementes florestais e o látex, ambos utilizados na produção de biojóias e artesanatos. As biojóias são consideradas pelas comunidades de Maguari e Jamaraquá como atividade econômica proveniente do ecoturismo, que impulsionou essa atividade, fortalecendo assim esse mercado.

A semente do morototó foi citada por todos os entrevistados nas três comunidades sendo empregada exclusivamente na montagem de biojóias. Para as famílias envolvidas com a atividade, essa semente fornece uma infinidade de modelos de biojóias, sendo uma importante fonte complementar de renda, principalmente para as mulheres que exercem essa atividade.

Apesar das dificuldades enfrentadas pela atividade, como a coleta e beneficiamento de algumas sementes, as vantagens superam as dificuldades, pois as biojóias e o artesanato possuem um mercado consolidado, mesmo que os produtos sejam comercializados apenas internamente, já que, os consumidores são os turistas que visitam a Flona Tapajós e que gradativamente vem aumentando com a divulgação da referida UC.

REFERÊNCIAS

AHENKAN, A.; BOON, E. Assessing the impact of forest policies and strategies on promoting the development of non-timber forest products in Ghana. **J Biodiversity**, v.1, n. 2, p. 85-102, 2010.

AMARAL, P.; AMARAL NETO, M.; NAVA, F. R.; FERNANDEZ, K. **Manejo Florestal Comunitário na Amazônia Brasileira: avanços e perspectivas para a conservação florestal**. Brasília: Serviço Florestal Brasileiro – SFB, 2007. Disponível em:<http://www.florestal.gov.br/documentos/publicacoes/1685-manejo-florestal-comunitario-na-amazonia-brasileira/file>. Acesso em: jun.2018.

AMARAL, S. *et al.* Comunidades ribeirinhas como forma socioespacial de expressão urbana na Amazônia: uma tipologia para a região do Baixo Tapajós (Pará-Brasil). **R. bras. Est. Pop.**, Rio de Janeiro, v. 30, n. 2, p. 367-399, 2013.

ANDRADE, F. A. V.; LIMA, V. T. de. Artesão e o artesanato em madeira no Município de Parintins – AM sob a ótica da sustentabilidade. **Revista Contribuciones a las Ciencias Sociales**, p.1-6, 2016.

ARAÚJO, A. J. C.; FERREIRA, V. R. S.; MOUTINHO, V. H. P. Determinação do teor de extrativos presentes em resíduos madeireiros de muiracatiara (*Astronium lecontei* Ducke) e maçaranduba (*Manilkara huberi* Ducke) com diferentes métodos de extração. **In: II**

Seminário de Pesquisas Científicas da Floresta Nacional do Tapajós. ICMBio, Santarém, 20-21 de nov., 2014.

BRASIL, Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000. Institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - SNUC, estabelece critérios e normas para a criação, implantação e gestão das unidades de conservação. Brasília: DOU de 19/07/ 2000.

CALDERON, R. A. Mercado de Produtos Florestais Não Madeireiros na Amazônia brasileira, Tese (Doutorado em Ciências Florestais) – Universidade de Brasília, Brasília-DF, 2013.

CAMPOS, J. de A.; FONSECA, S. R. P. da; MENESES, M. C. de; HAMADA, M. O. de S. Etnobotânica de produtos florestais não madeireiros em Comunidade da Reserva Extrativista Verde para Sempre, Porto de Moz, Pará. **Enciclopédia Biosfera**, Centro Científico Conhecer - Goiânia, v.11, n. 21, p. 1059-1067, 2015.

CAMPOS-FILHO, E. M.; SARTORELLI, P. A. R. **Guia de árvores com valor econômico.** São Paulo: Agroicone, 2015.

CARVALHO, J. M. de. Ritual da tucandeira da etnia Sateré-Mawé: língua, memória e tradição cultural, Dissertação (Mestrado em Letras e Artes) – UEA, 2015.

CHAMBERS, R. **Rural Development: Putting the last first.** Nova York: Routledge, 2013.

CROMBERG, M.; GRECO, T. M. **Estratégias de Adaptação das comunidades na Floresta Nacional do Tapajós.** Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, p. 1-19, 2008.

ELIAS, G. A.; SANTOS, R. dos. Produtos florestais não madeireiros e valor potencial de exploração sustentável da Floresta Atlântica no sul de Santa Catarina. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 26, n. 1, p. 249-262, 2016.

GAMA, J.R.V.; VIEIRA, D. S.; SANTOS, S.S. dos; SANTOS, M.R.G. Potencial de produção dos seringais de Jamaraquá, estado do Pará. **Adv. For. Sci.**, Cuiabá, v.4, n.1, p.77-82, 2017.

GONÇALVES, D. C. M.; ALMEIDA, E. C. DE; ANDRADE, D. F. C. DE; GAMA, J. R. DE V. Pesquisa científica voltada ao manejo de produtos florestais não madeireiros na FLONA do Tapajós. **In:** III Seminário de Pesquisa da Floresta Nacional do Tapajós e I Seminário da Reserva Extrativista Tapajós Arapiuns. Santarém, 06-07 de dez., 2017.

GONDIM, N. D. Diagnóstico preliminar do perfil do comércio virtual de biojóias. **In:** II Prêmio Serviço Florestal Brasileiro em estudos de economia e mercado florestal, 2015.

GUERRA, F. G. DE Q. **Contribuição dos produtos florestais não madeireiros na geração de renda na Floresta Nacional do Tapajós - Pará.** Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba-PR, 2008.

ICMBIO – **Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. A Floresta Nacional do Tapajós,** 2017.

IMPERADOR, A. M.; WADT, L. H. O. Certificação de produtos florestais não madeireiros na perspectiva mercadológica de associações extrativistas no Estado do Acre. **Holos**, v. 30, n. 1, p. 126-135, 2014.

LOPES, J. R.; SCHIERHOLT, A. F. P. Produção de biojóias no Norte do Brasil: Análise dos impactos institucionais, ambientais e de mercado em redes de sustentabilidade locais. **Revista InterEspaço**. v. 4, n. 14, p. 155-173, 2018.

MENESES, S. F. da S.; Dantas, M. E. C.; Salles, M. C. T.; filho, P. C.; Duarte, A. K. do N.; Medeiros, J. L. B. Diagnóstico rural participativo (DRP) uma ferramenta necessária para investigação/intervenção: experiência do projeto Cajusol no território do Ceridó (RN). In: IPEA. Code 2011. **Anais do I Circuito de debates acadêmicos**, 2011.

MENTON, M. C. Effects of logging on non-timber forest product extraction in the Brazilian Amazon: community perceptions of change. **International Forestry Review**, v. 5, n. 2, p. 97-105, 2003.

MINAYO, M. C. S. (Org.). **Pesquisa Social. Teoria, método e criatividade**. Petrópolis: Vozes, 28 ed., 2009.

MIRANDA, A. **Cooperativa de Belterra ganha edital nacional de mais de R\$ 500 mil**. AGÊNCIA PARÁ, 2017. Disponível em: <<http://agenciapara.com.br/cooperativa-de-belterra-ganha-edital-nacional-de-mais-de-r-500-mil-agencia-para/>>. Acesso em: 12 de maio de 2018.

MOREIRA, J. C.; BURNS, R. Turismo, manejo de uso público e a percepção dos visitantes: coleta de dados na Floresta Nacional do Tapajós (Pará). **Conference Paper**, Set. 2015.

PAES-DE-SOUSA, M.; SILVA, T. N. DA; PEDROZO, E. A.; SOUZA FILHO T. A. de. O Produto Florestal Não Madeirável (PFNM) amazônico açaí nativo: proposição de uma organização social baseada na lógica de cadeia e rede para potencializar a exploração local. **Revista de Administração e Negócios da Amazônia**, v.3, n. 2, mai/ago. 2011.

PEREIRA, C. M. DE S.; ASSIS, W. S. DE; SÁ, T. D. de A. Extrativismo de produtos florestais não madeireiros na Amazônia: Conjuntura, políticas públicas e experiências. **Amazônia: Ci. & Desenv.**, Belém, v. 13, n. 23, jul./dez. 2016.

SANTOS, A. C. P. DOS; SOUSA, A. E. S. de. Atividade antibacteriana de *Uncaria guianensis* (Aubl.) J.f.Gmel. (unha-de-gato); *Costus spicatus* (Jacq.) Sw. (cana-mansa); *Phyllanthus orbiculatus* Rich. (quebra-pedra) e *Plectranthus* sp. (erva-mijona) em uropatógenos, Belterra- PA, 2012. **In: II Seminário de Pesquisas Científicas da Floresta Nacional do Tapajós**. Santarém, ICMBio, 2014.

SANTOS, A. J.; GUERRA, F. G. DE Q. Aspectos econômicos da cadeia produtiva dos óleos de andiroba (*Carapa guianensis* Aubl.) e copaíba (*Copaifera multijuga* Hayne) na Floresta Nacional do Tapajós – Pará. **Floresta**, v. 40, n. 1, p. 23–28, 2010.

SANTOS, K. M. P. DOS; SILVA, R. J. N. da. O uso dos recursos naturais do cerrado para produção artesanal: um estudo de caso entre os índios Krahô. **Revista Nera**, v.33, p. 20-46, 2016.

SANTOS, R. DA S.; COELHO-FERREIRA, M. Estudo etnobotânico de *Mauritia flexuosa* L. f. (Arecaceae) em comunidades ribeirinhas do Município de Abaetetuba, Pará, Brasil. **Acta Amazonica**, v. 42, n. 1, p. 1 – 10, 2012.

SARLO, H. B. **Influência das fases da lua, da época de cortes e das espécies de bambu sobre o ataque de *Dinoderus minutus* (Fabr.) (Coleoptera: Bostrichidae)**, Tese (Mestrado em Engenharia Florestal) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa-MG, 2000.

SARMENTO, F. Design para a sustentabilidade na Floresta Nacional do Tapajós. **In: II Seminário de Pesquisas Científicas da Floresta Nacional do Tapajós**. Santarém, ICMBio, 2014.

SEBRAE - Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. Manejo sustentável da matéria-prima para o artesanato. **Boletim de resposta técnica**, 2014.

SHACKLETON, S.; PAUMGARTEN, F.; KASSA, H.; HUSSELMAN, M.; ZIDA, M. Opportunities for enhancing poor women's socio-economic empowerment in the value chains of three African non-timber forest products (NTFPs). **International Forestry Review**, v. 13, n. 2, p.136–151, 2011.

SHANLEY, P.; PIERCE, A. R.; LAIRD, S. A.; BIMMQÛIST, C. L.; GUARIGUATA, M. R. From Lifelines to Livelihoods: Non-timber Forest Products into the Twenty-First Century. **In: Tropical Forestry Handbook**, p.1-50, 2015.

SILVA, L. V. M. da. **A produção de artesanatos pela Avive como uma proposta de design sustentável**. Dissertação (Mestrado em Ciências do Ambiente) – Universidade Federal do Amazonas, Manaus-AM, 2011.

SILVA, D. S.; LEAL, F. Y. DA S.; KATO, M. J.; YAMAGUCHI, L. F.; MOURÃO, R. H. V. Análise preliminar dos constituintes químicos das espécies *Piper bartlingianum* (Miq.) C. DC. E *Piper gurupianum* Yuncker coletadas na Floresta Nacional do Tapajós. **In: II Seminário de Pesquisas Científicas da Floresta Nacional do Tapajós**. Santarém, ICMBio, 2014.

SILVA, E. N.; SANTANA, A. C.; SILVA, I. M.; OLIVEIRA, C. M. Aspectos socioeconômicos da produção extrativista de óleos de andiroba e de copaíba na floresta Nacional do Tapajós, Estado do Pará. **Revista de Ciências Agrárias**, v. 53, n.1, p.12-23, jan./jun. 2010.

SILVA, E. S.; MATHIAS, C. DE S.; LIMA, M. C. F. DE; VEIGA JUNIOR, V. F. DE; RODRIGUES, D. P.; CLEMENT, C. R. Análise físico-química do óleo-resina e variabilidade genética de copaíba na Floresta Nacional do Tapajós. **Pesq. agropec. Bras.** v. 47, n. 11, Brasília Nov. 2012.

SILVA, M. DE A.; NEVES, R. J.; NEVES, S. M. A. DA S. Possibilidades de incorporação do processamento do cumbaru do assentamento Facão, Furna São José, na cadeia produtiva do turismo rural: estudo de caso na fronteira Brasil/Bolívia. **Interações**, Campo Grande, MS, v. 17, n. 4, p. 591-605, out./dez. 2016.

SILVA, R. E. DA; BONFIM, F. DA; GARCIA, M. N. Coletoras de sementes do Tapajós: mulheres, saberes práticos, relações de gênero e a floresta saberes práticos, relações de gênero e a floresta. **Revista Vivência** **43**, v. 43, p. 85-95, 2014.

SILVA, R. E. DA; SOUZA, R. R.; BONFIM, F. S. A extração do látex e a coleta de sementes em comunidades da FLONA Tapajós: Bases empíricas para discussão da racionalidade ambiental. Gaia Scientia, Edição especial cultura, **Sociedade & Ambiente**, v.10, n. 1, p. 126-132, 2016.

VERDEJO, M. E. **Diagnóstico Rural Participativo**. Brasília: MDA/Secretaria da Familiar, 65f. 2006.

ZEA, E. S. 'Waiwai', **Povos Indígenas do Brasil, Instituto Socioambiental**, São Paulo, 2006. Disponível em: < <https://pib.socioambiental.org/pt/Povo:Waiwai>>. Acesso em: 24 de agosto de 2018.

5 PADRÃO POPULACIONAL DE *Schefflera morototoni* EM COMUNIDADES DA FLONA DO TAPAJÓS, BELTERRA-PA, BRASIL

RESUMO

O objetivo desse artigo é analisar a estrutura populacional da *Schefflera morototoni*, em áreas de coleta de sementes para produção de biojóias em três comunidades na Flona Tapajós. Foram escolhidas 3 áreas, sendo uma em cada comunidade (São Domingos, Maguari e Jamaraquá) e uma área controle em Jamaraquá. Em cada área foi instalado 10 parcelas alternadas com distância de 50m entre elas, onde foram inventariadas todas as árvores de *S. morototoni*, desde de altura de 0,3m até o DAP \leq 30cm, georreferenciados e marcados com placas de alumínio numeradas. A análise da estrutura da população de *S. morototoni* foi calculado a densidade da espécie nas diferentes áreas, comparando com diferentes classes de tamanho, assim como por classe de altura. A análise do padrão de distribuição espacial dos indivíduos de *S. morototoni*, foi através do índice de Morisita. A significância dos valores Id foi obtida mediante o teste do Qui-quadrado. Ao todo foram inventariadas 200 árvores de *S. morototoni*, sendo 31 de São Domingos, 59 em Maguari, 73 em Jamaraquá e 37 na área controle, em Jamaraquá. A média de densidade por área é de 6,2 arv.ha⁻¹, 11,8 arv.ha⁻¹, 14,6 arv.ha⁻¹ e 7,4 arv.ha⁻¹ respectivamente. A maioria dos espécimes são adultos, e apenas na área 1 apresentou espécimes em regeneração. A área 2 apresentou o maior índice de dispersão Morisita com Id=1,39, sendo não significativo o teste de Qui-quadrado a 5% para todas as áreas, ou seja, a distribuição espacial de *S. morototoni* é agregada, independentemente do tipo de vegetação. A espécie *Schefflera morototoni* possui baixa densidade de plantas na classe de regeneração, apresenta característica de espécie clímax exigente de luz e distribuição agregada que facilita a coleta de sementes.

Palavras-chaves: *Schefflera morototoni*, distribuição espacial, estrutura populacional, Flona Tapajós.

ABSTRACT

The objective of this article is to analyze the population structure of *Schefflera morototoni* in areas of seed collection to produce bio-jewels in three communities in Flona Tapajós. Three areas were chosen, one in each community (São Domingos, Maguari and Jamaraquá) and one control area in Jamaraquá. In each area were installed 10 alternate plots with distance of 50m between them, where all the trees of *S. morototoni*, from height of 0.3m to the DAP \leq 30cm, were georeferenced and marked with numbered aluminum plates. The analysis of the population structure of *S. morototoni* was calculated the density of the species in different areas, comparing with different size classes, as well as by height class. The analysis of the spatial distribution pattern of the individuals of *S. morototoni*, was through the Morisita index. The significance of the Id values was obtained using the Chi-square test. In all, 200 trees of *S. morototoni* were inventoried, 31 of São Domingos, 59 in Maguari, 73 in Jamaraquá and 37 in the control area, in Jamaraquá. The mean density per area is 6.2 ind.ha⁻¹, 11.8 ind.ha⁻¹, 14.6 ind.ha⁻¹ and 7.4 ind.ha⁻¹ respectively. Most of the specimens are adults, and only in area 1 did they show regenerating specimens. Area 2 presented the highest Morisite dispersion index with Id = 1.39, and the 5% chi-square test for all areas was not significant, that is, the spatial distribution of *S. morototoni* is aggregated, regardless of the type of vegetation. The species *Schefflera morototoni* has low plant density in the regeneration class, presents characteristic light - demanding climax species and an aggregated distribution that facilitates the collection of seeds.

Keywords: *Schefflera morototoni*, spatial distribution, population structure, Flona Tapajós.

4.1 INTRODUÇÃO

Muitas áreas de floresta na Amazônia têm sido utilizadas de forma pouco sustentável, ou seja, desprovidas de manejo florestal, que gera como consequência a perda da cobertura florestal e principalmente da diversidade de espécies, sem ao menos, obter o conhecimento dos componentes florestais (TAFFAREL *et al.*, 2014). Algumas dessas florestas, estão situadas em Unidades de Conservação, que têm sido utilizadas como uma das estratégias para conter o desmatamento no Brasil, em especial na Amazônia, onde possuem grande diversidade de espécies (CORRÊA *et al.*, 2013). Logo, torna-se necessário o conhecimento dos componentes da biodiversidade, para o melhor aproveitamento de espécies úteis das florestas.

A estrutura de uma população está relacionada a densidade de indivíduos e de sua distribuição em áreas adequadas a seu estabelecimento, tendo proporções de indivíduos em várias classes etárias (RICKLEFS, 2010), no caso de populações de árvores, em classes de tamanhos. Por isso, a importância de se conhecer a estrutura de tamanho de uma população arbórea é um passo primordial para prever a permanência da espécie na floresta, tendo em vista, que o déficit de regeneração natural pode indicar baixa sobrevivência e recrutamento, ao passo que, a ausência de árvores grandes e reprodutivamente viáveis indica uma deficiência na produção de propágulos (VARELLA *et al.*, 2018).

Os padrões espaciais de espécies estão relacionados a abrangência geográfica de ocorrência das espécies. Dependendo do tamanho da população pode ter sua distribuição em escalas macro, em grandes espaços, ou micro, em pequenos espaços. Sendo assim, a última escala na floresta pode ser representada tanto como um padrão pontual, baseada na posição dos fustes das árvores, quanto em formas mais complexas de descrição da floresta, examinando a arquitetura e tamanho das copas, fustes e posições espaciais (POTTKER *et al.*, 2016).

Em florestas tropicais, a espécie *Schefflera morototoni* (Aubl.) Maguire, Steyerl. & Frodin, popularmente conhecida como morototó, mandioqueira, mucututu, matataúba, para-pará, marupá-uba-falso ou sambacuim, mandiocão, caixeta e maramara. É uma arbórea perenifólia, com fuste cilíndrico, retilíneos e pouco tortuoso, com sapopemas curtas, amplas e grossas que pode atingir, aproximadamente, 35 m de altura e 120 cm de DAP - diâmetro medido à 1,30 m do solo (OHASHI; LEÃO, 2005). Pertencente à família Araliaceae, com aproximadamente 50 gêneros e 1.420 espécies largamente distribuídas em regiões tropicais e subtropicais (FIASCHI, 2015).

S. morototoni ocorre em diversas fitofisionomias, sendo encontradas em florestas altas e densas de terra firme, capoeiras, capoeirões, margens de estradas e savanas (OHASHI; LEÃO, 2005; MACIEIRA *et al.*, 2014). É uma espécie bem adaptada a floresta aberta e pouco densa, como em vegetação secundária, apesar de ocorrer também em floresta primária (CARVALHO, 2002; OHASHI; LEÃO, 2005; ANASTÁCIO *et al.*, 2010), sendo assim, alguns autores divergem na definição de seu grupo ecológico, alguns consideram como pioneira (FIASCHI, 2015), outros como clímax com exigência de luz (OHASHI; LEÃO) ou como secundária inicial (CONDÉ; TONINI, 2013; ALMEIDA, 2016).

Por ser uma espécie com ampla distribuição geográfica existe uma enorme variação nos períodos de floração e frutificação entre as regiões do Brasil. Na Amazônia, região do Rio Tapajós (Pará), a floração acontece entre janeiro e agosto, e a frutificação entre abril e novembro, ao passo, que na região centro-sul do país, a floração ocorre entre novembro e janeiro e a frutificação em janeiro a março. A dispersão da semente é zoocórica, feita principalmente por aves e macacos (CARVALHO, 2002; ANASTÁCIO, 2010).

A *S. morototoni* possui um fuste cilíndrico e reto, com ramificações apenas no ápice, por isso, tem ampla utilidade na construção civil, naval, instrumentos musicais, mobiliários, urnas funerárias, entre outros (MELO; CAMARGO, 2013; MACIEIRA *et al.*, 2014). A madeira é empregada também na produção de celulose e papel (MELO; CAMARGO, 2013). A semente, além de ser utilizada na produção de mudas, em algumas comunidades e etnias indígenas da Amazônia é usada na confecção de adornos, como: biojóias (colares, pulseiras, brincos), bolsas, chaveiros, dentre outros (SERTÃ, 2019).

As populações tradicionais da Floresta Nacional do Tapajós (Flona Tapajós), no município de Belterra-PA, têm uma relação intrínseca com o aproveitamento dos recursos florestais. Nos últimos anos, as comunidades de São Domingos, Maguari e Jamaraquá, impulsionadas pelo turismo crescente na região, e como forma de aumentar a renda familiar, passaram a produzir biojóias com materiais coletados das florestas, principalmente sementes. Nessas comunidades, a semente de *S. morototoni* é usada em quase todas as biojóias. Por conseguinte, surge a seguinte questão: Será que o estoque de árvores é suficiente para manter a atividade de produção de biojóias? Nesse sentido, o estudo teve como objetivo analisar a estrutura populacional da *Schefflera morototoni*, em três comunidades da Flona Tapajós, em áreas de coleta de sementes para produção de biojóias.

5.2 MATERIAL E MÉTODOS

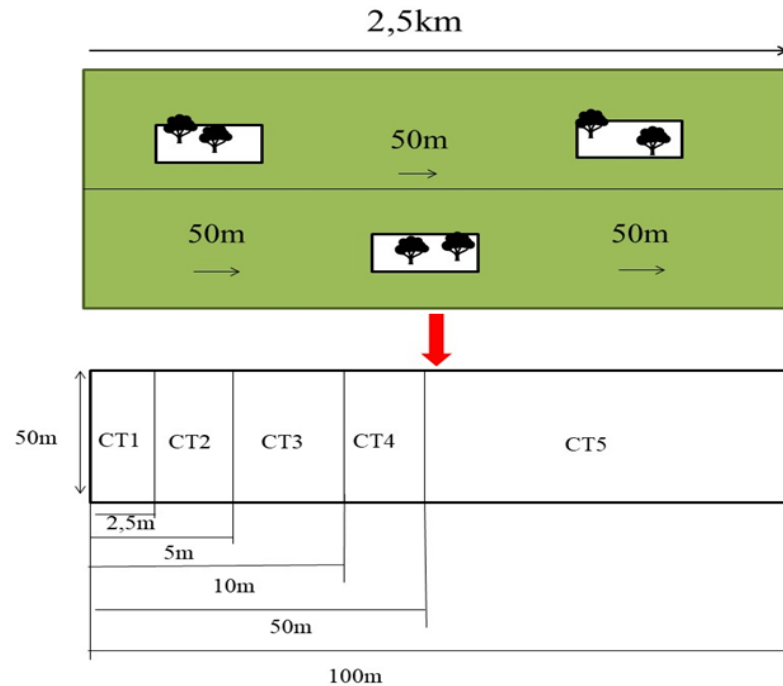
Para o inventário do estoque de *S. morotoni* foram selecionadas áreas em que os comunitários coletam as sementes para a utilização das biojóias. Nesta pesquisa adotou-se a designação por áreas A1 a A4, sendo que, a A1 está localizada na comunidade de São Domingos, a A2 na comunidade de Maguari, A3 e A4 estão localizadas na comunidade de Jamaraquá.

A área 1 é uma vegetação secundária, que em 2015, teve alguns trechos queimados devido a incêndio – em área adjacente - proveniente de preparo de solo para plantio agrícola. A área 2 possui uma vegetação secundária mais antiga, com pouca perturbação. A área 3 foi selecionada uma vegetação secundária de 12 anos, bem consolidada, e sem intervenções. E por fim a Área 4, que se caracteriza por uma área controle, possui uma parte conservada de floresta primária com clareiras, devido à queda de árvores.

5.2.2 Amostragem e coleta de dados

O estudo foi realizado nas três comunidades, sendo que, em cada área foram lançadas 10 parcelas de 50 x 100 m. As parcelas foram dispostas paralelamente, sendo 5 parcelas em cada lado das transecções, que coincide com as trilhas usadas para passeios turísticos, com cerca de 2,5 Km. Cada parcela tem 50 m de distância ente si, conforme a figura 5.1. As parcelas foram divididas e classificadas conforme a classe de tamanho adaptada do trabalho de Almeida *et al.* (2012).

Figura 5.1. Tamanho das unidades de amostra com a identificação das classes de tamanho (CT) das árvores inventariadas nas comunidades Jamaraquá, Maguari e São Domingos na Flona Tapajós. Fonte: autora.



Nas parcelas foram medidas a altura de todos os espécimes de *S. morototoni* e o diâmetro medido à 1,3 m (DAP) a partir de 5 cm ($DAP \geq 5$ cm). As árvores foram georreferenciadas com auxílio do GPS Garmin Etrex®, obtendo-se erros horizontais inferiores a 10 m. Para as medidas de altura utilizou-se fita métrica (plantas até 1,5 m), escala graduada (plantas até 2,5 m) ou estimativa visual (árvores maiores que 2,5 m). Cada planta foi identificada com uma placa de alumínio contendo numeração sequencial. Também foi registrada a presença ou ausência de cipós.

As plantas de *S. morototoni* foram classificadas em cinco classes de tamanho, de acordo com a Tabela 5.1.

Tabela 5.1. Classes de tamanho utilizadas no inventário florestal de *Schefflera morototoni* e suas respectivas unidades amostrais, comunidades Jamaraquá, Maguari e São Domingos na Flona Tapajós. Em que: Ht = altura total, DAP = diâmetro medido à 1,30 m do solo.

Classe de tamanhos (CT)	Unidade amostral	Amplitude do DAP
CT1	50 m x 2,5 m	$0,3 \text{ m} \leq Ht < 1,5$
CT2	50 m x 5 m	$Ht \geq 1,5 \text{ cm até } DAP < 5 \text{ cm}$
CT3	50 m x 10 m	$5 \text{ cm} \leq DAP < 10 \text{ cm}$
CT4	50 m x 50 m	$10 \text{ cm} \leq DAP < 30 \text{ cm}$
CT5	50 m x 100 m	$DAP \geq 30 \text{ cm}$

5.2.3 Análise dos dados

Para analisar a estrutura da população de *S. morototoni*, foi calculada a densidade absoluta ($n \text{ ha}^{-1}$) e a área basal ($\text{m}^2 \text{ ha}^{-1}$) da espécie nas diferentes áreas, que foram comparadas por ANOVA – DIC (Análise de Variância - Delineamento Inteiramente Casualizado), conforme Banzatto e Kronka (2006), considerando cada área como tratamento, e as árvores com $\text{DAP} \geq 5 \text{ cm}$. Devido à normalidade dos dados foi possível aplicar o teste paramétrico ANOVA One-way com $\alpha = 5\%$. As hipóteses estatísticas são:

H_0 = Não há diferença entre as áreas;

H_a = Há diferenças entre as áreas;

Também se utilizou histogramas para a estratificação das árvores de *S. morototoni*, a fim de saber, como as árvores estão distribuídas nos três estratos: superior, médio e inferior, baseado no critério de estratificação, conforme Souza *et al.* (2004):

- estrato superior (E1): árvore com $HT_i > (h + 1s)$;
- estrato médio (E2): árvore com $(h - 1s) \leq HT_i \leq (h + 1s)$; e
- estrato inferior (E3): árvore com $HT_i < (h - 1s)$.

Em que:

h = média das alturas totais (HT) dos indivíduos amostrados;

s = desvio-padrão das alturas totais (HT) dos indivíduos amostrados; e

$i = 1, 2, \dots, N$ indivíduos amostrados.

Para análise da regeneração natural, considerou-se a comparação da densidade absoluta por classes de tamanho por meio de histogramas de frequência (GUARINO *et al.*, 2014). A análise de distribuição espacial para testar a confirmação ou rejeição da hipótese de agregação de *S. morototoni*, foi através do índice de Morisita (BROWER; ZAR, 1977), conforme a seguinte fórmula:

$$Id = n \frac{\sum x^2 - N}{N(N - 1)}$$

Em que Id é o índice de Morisita; onde n é o número total de parcela; $\sum x^2$ é a soma do quadrado do número de indivíduos por parcela; e N é o número de indivíduos encontrado em todas as parcelas. Os valores de Id menores que 1, indicam uma distribuição regular, ao passo

que valores iguais a 1, ou que não diferem estatisticamente de 1, indicam distribuição aleatória e valores maiores do que 1, uma distribuição agregada (VARELLA *et al.*, 2018).

A significância dos valores Id foi obtida mediante o teste do qui-quadrado (χ^2), com o grau de probabilidade a 5%:

$$\chi^2 = \frac{n \cdot \sum x^2}{N} - N$$

A interpretação do valor de qui-quadrado segue as seguintes premissas: se o valor calculado for menor que o valor tabelado o Id não difere significativamente de 1 e a espécie terá um padrão de distribuição aleatória. Porém, se o valor qui-quadrado calculado for maior que o tabelado a espécie tenderá a um padrão de distribuição agregada (VIEIRA *et al.*, 2014).

Para as variáveis, a densidade absoluta e área basal foram aplicados os testes de normalidade de Lilliefors e de homogeneidade das variâncias de Cochran e Barlett; após a execução desses testes, transformou-se em Log 10 para normalizar a variável (VIEIRA *et al.*, 2014). A tabulação e o processamento dos dados foram realizados por meio dos programas Office Excel 2016 e o BioEstat 5.3, respectivamente.

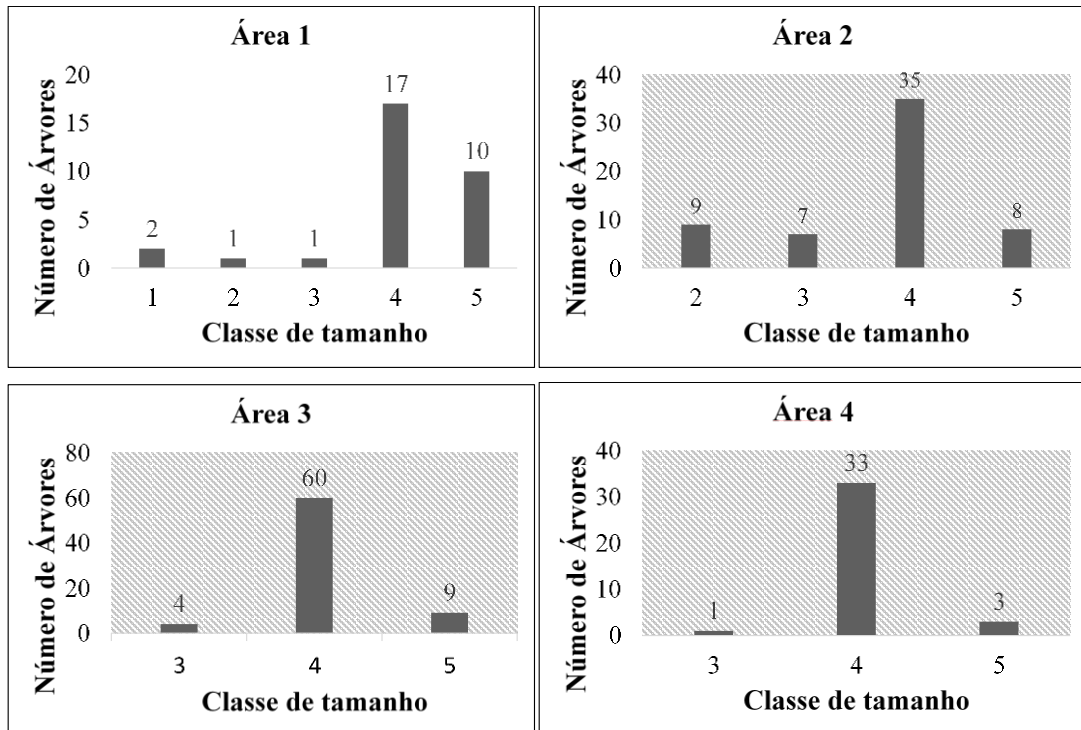
5.3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao todo foram inventariados 200 indivíduos de *S. morotoni*. Na Área 1 contabilizou-se 31 árvores, na Área 2 foram 59, Área 3 com 73 e Área 4 (área controle) com 37. A Área 3, apresentou maior número de árvores de *S. morotoni*. A média de densidade por área é de 6,2 arv.ha⁻¹, 11,8 arv.ha⁻¹, 14,6 arv.ha⁻¹ e 7,4 arv.ha⁻¹ respectivamente. A maioria dos espécimes é adulta, e em três áreas (A2, A3 e A4), não apresentou indivíduos na regeneração.

Franco e Ferreira (2002) relataram que a baixa densidade de *S. morotoni* em estágios iniciais está relacionada com problemas nas sementes, pois apresentam dureza no tegumento, levando a taxas germinativas baixas e conseqüentemente pouca densidade de indivíduos na regeneração.

A densidade de *S. morotoni* em relação a classe de tamanho apontou mais de 72,5% dos indivíduos de *S. morotoni*, na classe de tamanho 4, com $10 \text{ cm} \leq \text{DAP} < 30 \text{ cm}$, em todas as áreas, sendo a média é de aproximadamente 21cm. A área A4 dentre as outras áreas, apresentou maior densidade com mais de 89% de indivíduos na classe 4 (Figura 5.2 D), seguido da A3 com cerca de 82% (Figura 5.2 C) e a A2 com 59,3% das árvores na classe 4 (Figura 5.2 B). Apenas na A1 tem espécimes de sub-bosque (2 indivíduos), e 54,8% são de classe de tamanho 4 (Figura 5.2 A).

Figura 5.2. A. Número de indivíduos de *S. morotoni* por classe de tamanho na Área 1; B. Número de indivíduos de *S. morotoni* por classe de tamanho na Área 2; C. Número de indivíduos de *S. morotoni* por classe de tamanho na Área 3; D. Número de indivíduos de *S. morotoni* por classe de tamanho na Área 4.



Fonte: autora.

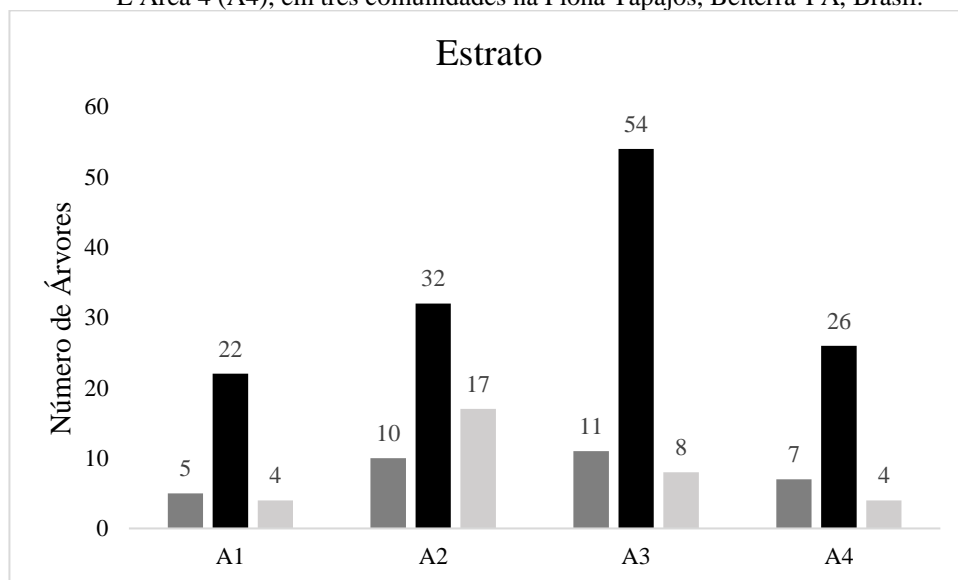
Gomes *et al.* (2010) relataram que em florestas primárias e florestas secundárias perturbadas, a densidade de *S. morotoni*, possuem menor densidade. Para o presente trabalho, observou-se que nas áreas A2 e A3 com floresta secundária e clareiras, apresentaram maior densidade, principalmente de árvores reprodutivas. Ao passo que, na A1, recentemente queimada e na A4 de floresta primária, a densidade de *S. morotoni* foi menor.

A baixa densidade de indivíduos nas primeiras classes de tamanhos (1 e 2), pode ter relação com algum tipo de inibidor de germinação no tegumento ou imaturidade do embrião. Anastácio (2010) afirma que o embrião de *S. morotoni* é reto e diminuto, portanto caracterizando dormência morfológica, onde a maior parte do embrião é endosperma e apenas 1% é o embrião de fato, portanto, necessita mais tempo para sua germinação. Para Franco e Ferreira (2002) a quebra de dormência das sementes de *S. morotoni* é beneficiada pelas queimadas, como são resistentes ao fogo, que limpa o solo e ao mesmo tempo, aumenta a incidência de luz, favorecendo sua germinação.

O estrato arbóreo das áreas A1, A2, A3 e A4 são demonstrados na figura 5.3. A Área 3 concentra o maior número de árvores no estrato 2 com cerca de 74%, sendo também esse o

estrato mais expressivo nas outras áreas de estudo, na área 1 com 70,9%, na área 2 com 70,3% e na área 2 com 54,2%. A maior ocorrência no estrato 2 ou médio está relacionado ao tamanho da distribuição diamétrica, que possui maior quantidade de árvores no estoque de crescimento, portanto, haverá maior quantidade de alturas nos níveis intermediários (estrato médio). Moscovich (2006) em seu estudo sobre estratificação vertical da floresta, relatou que a formação definida dos estratos pode ocorrer devido a diferença no crescimento da espécie pela exigência de nichos ecológicos, ou seja, ligados a disponibilidade de luz no perfil vertical da floresta, favorecendo espécies no grupo ecológico clímax exigente de luz, como é a *S. morotoni*.

Figura 5.3. Número de árvores de *S. morotoni* por estrato na Área 1 (A1), Área 2(A2), Área 3(A3) E Área 4 (A4), em três comunidades na Flona Tapajós, Belterra-PA, Brasil.



Fonte: autora

O teste ANOVA - DIC não detectou nenhuma diferença significativa (variação) entre as áreas na distribuição das espécies (densidade), sendo o $F_{tab} > F_{cal}$ e o $p - value$ com valor de 0,19, portanto, não há diferença entre as áreas de estudo (Tabela 5.2). A densidade das espécies não tem diferenças significativas entre as áreas, apesar de estarem em diferentes pontos da Flona Tapajós, estabelecendo assim uma homogeneidade estrutural entre as áreas.

Tabela 5.2. Teste ANOVA – DIC com distribuição normal para a população de *Schefflera morototoni*, a 5% de probabilidade, na Floresta Nacional do Tapajós, Belterra-PA.

Fonte da variação	SQ	gl	MQ	F	valor-P
Entre grupos	0.546	3	0.182	1.661	0.192617
Dentro dos grupos	3.944	36	0.109		
Total	4.490	39			

Legenda: SQ: Soma do quadrado; gl: grau de liberdade; MQ: Quadrado médio; F: fator.

Foram feitas análises de distribuição espacial para as quatro áreas, e em todas elas a população de *S. morototoni* indicou um padrão de distribuição agregado (Tabela 5.3). A área 2 apresentou o maior índice de dispersão Morisita com $Id=1,39$, sendo significativo o teste de qui-quadrado de significância a 5% para todas as áreas.

Tabela 5.3. Índice de Dispersão de Morisita (Id) e resultados do teste qui-quadrado (χ^2) para a população de *Schefflera morototoni*, a 5% de probabilidade, na Floresta Nacional do Tapajós, Belterra-PA.

Área de estudos	Id	PDE	χ^2
Área 1	1,33	Agregado	76,77
Área 2	1,39	Agregado	
Área 3	1,30	Agregado	
Área4	1,27	Agregado	

PDE: Padrão de Distribuição Espacial

O conhecimento acerca dos padrões de distribuição espacial das espécies é essencial no manejo adequado para fins silviculturas (VIEIRA *et al.*, 2014), e para espécies com múltiplos usos (GUARINO *et al.*, 2014), a exemplo da *S. morototoni* que as sementes são usadas para confecção de biojóias pelas comunidades. Em florestas tropicais, o padrão agregado é mais comum entre as espécies, confirmado nos estudos de Gama e Pinheiro (2009), em que a *S. morototoni*, possuem uma tendência a agregação.

A espécie com o padrão de distribuição agregado apresenta diversos fatores, dentre os principais, está a ineficiência dos dispersores de sementes (RICKLEFS, 2010), em que as sementes não são dispersas adequadamente, ficando próximo a planta-mãe, portanto formando populações aglutinadas, episódio observado no presente trabalho. Outro fator, é a chuva de sementes promovida pela planta-mãe, para compensar a mortalidade dependente de densidade, promovendo um recrutamento (estabelecimento) maior ao redor da planta origem (mãe), característica da distribuição da maioria das espécies tropicais (PANNUTI, 2009). Nas

áreas do presente estudo, as árvores de *S. morototoni* ocorrem principalmente perto de áreas abertas, como próximo a estradas e em clareiras.

Em espécie com padrão de distribuição agregado, o risco de mortalidade parece aumentar em indivíduos mais próximos um dos outros, em decorrência da competição intraespecífica, aumentando o espaçamento entre os indivíduos, e com o tempo, o grau de agregação vai alterando, tornando os indivíduos maiores, menos frequentes e mais dispersos na população (SOUZA; SILVA, 2006). No caso da *S. morototoni*, não tem como avaliar se a causa da agregação de indivíduos é por causa da mortalidade, mas o que pode se inferir, é que as maiorias dos indivíduos adultos já tiveram ou estavam com frutos e alguns já estavam caídos no solo, portanto, a espécie estava produzindo propágulos para continuação do ciclo de vida.

Schefflera morototoni é uma espécie generalista, ocorrendo em quase todo o território brasileiro e em áreas de florestas tropicais na América Latina (MACIEIRA *et al.*, 2014), no entanto, possuem fenologia diferenciada em cada região do país (OHASHI; LEÃO, 2005). Nas áreas de estudo, foi observado que a floração, se dá por volta dos meses de maio e junho e a frutificação entre os meses de agosto a outubro, sendo que, nesse mês, os frutos se encontram extremamente amadurecidos, e alguns são encontrados caídos próximo da árvore origem, com as panículas (Observação da autora). Essa característica pode ter relação com o clima, tipo de solo e até mesmo com a pouca ocorrência de dispersores (ANASTÁCIO, 2010).

5.4 CONCLUSÃO

A espécie *Schefflera morototoni* possui baixa densidade de plantas na classe de regeneração, apresenta característica de espécie clímax exigente de luz e distribuição agregada que facilita a coleta de sementes.

A existência de distribuição agregada da *S. morototoni* delimita os locais de coleta de frutos pelos comunitários, e com isso facilita a obtenção de sementes, já que as árvores podem ser monitoradas por eles, observando anualmente os indivíduos que produzem mais frutos, com sementes adequadas para os fins de artesanato e produção de biojóias.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, D. S. de. **Recuperação ambiental da mata atlântica**. 3ed. rev. e ampl., Ilhéus: Editus, 2016, 200p.

ALMEIDA, L. S.; GAMA, J. R. V.; OLIVEIRA, A. S.; CARVALHO, J. O. P.; GONÇALVES, D. C. M.; ARAÚJO, G. C. Fitossociologia e uso múltiplo de espécies arbóreas em floresta manejada, Comunidade Santo Antônio, município de Santarém, Estado do Pará. **Acta Amazonica**, v. 42, n.2, p.185-194, 2012.

ANASTÁCIO, M. R. **Estádios de maturação dos frutos, tratamento pré-germinativos e viabilidade da emergência de plântulas de morototó (*Schefflera morototoni*)**. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Universidade Federal de Uberlândia – UFU, Uberlândia, 58p., 2010.

ANASTÁCIO, M. R. *et al.* Maturação e qualidade física de frutos na germinação dos pirênios de *Schefflera morototoni* (Araliaceae). **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 20, n. 3, p. 429-437 jul./set., 2010.

ALVARES, C.A.; STAPE, J.L.; SENTELHAS, P.C.; MORAES, G.; LEONARDO, J.; SPAROVEK, G. Koppen's climate classification map for Brasil. **Meteorologische Zeitschrift**, v. 22, n. 6, p. 711-728, 2013.

BANZATTO, D. A.; KRONKA, S. N. **Experimentação Agrícola**. 4 ed. Jaboticabal: FUNEP, 237f., 2006.

BROWER, J. E.; ZAR, J. H. **Field and laboratory methods for general ecology**. Dubuque: W.M. C. Brown Publishers, 1984.

CARVALHO, P. E. R. **Mandiocão**. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Circular técnica 65. v.1. Colombo, Paraná, 16p, 2002.

CONDÉ, T. M.; TONINI, H. Fitossociologia de uma Floresta Ombrófila Densa na Amazônia Setentrional, Roraima, Brasil. **Acta Amazonica**. v. 43, n.3, 247-260, 2013.

CORREA, S. de A.; CASTRO, E. M. R. de; NASCIMENTO, S. M. de. Política florestal e conflitos socioambientais na rodovia Cuiabá-Santarém (BR-163). **In:** CARNEIRO, M. S.; NETO, M. A.; CASTRO, E. M. R. (Orgs.). Sociedade, floresta e sustentabilidade. Belém: Instituto Internacional de Educação do Brasil; NAEA, 2013.

FIASCHI, P. 2015 Araliaceae **In:** Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB15660>. Acesso em: 04 de maio de 2017.

FIASCHI, P.; PIRANI, J. R. Estudo taxonômico do gênero *Schefflera* J.R. Forst. & G. forst. (Araliaceae) na região Sudeste do Brasil. **Boletim de Botânica da Universidade de São Paulo**, São Paulo, v. 25, n.1, p. 95-142, abr. 2007.

FRANCO, E. T. H.; FERREIRA, A. G. Tratamentos pré-germinativos em sementes de *Didymopanax morototoni* (Aubl.) Dcne. et Planch. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 12, n. 1, p. 1 -10, 2002.

GAMA, J. R. V.; PINHEIRO, J. Inventário florestal para adequação ambiental da fazenda Santa Rita, município de Santarém, Estado do Pará. **Floresta**, Curitiba, PR, v. 40, n. 3, p. 585-592, jul./set. 2010.

GUARINO, E. de S. G. et al. Estrutura etária e espacial de uma população natural de *Carapa guianensis* Aubl. (Meliaceae) na Amazônia Sul Ocidental. **Sci. For.**, Piracicaba, v. 42, n. 101, p. 91-99, mar. 2014.

GOMES, J. M.; CARVALHO, J. O. P. de; SILVA, M. G. da; NOBRE, D. N. V.; TAFFAREL, M.; FERREIRA, J. E. R.; SANTOS, R. N. J. Sobrevivência de espécies arbóreas plantadas em clareiras causadas pela colheita de madeira em uma floresta de terra firme no município de Paragominas na Amazônia brasileira. **Acta Amazonica**, v. 40, n.1, p.171-178, 2010.

IBAMA/Ministério do Meio Ambiente. **A Floresta Nacional do Tapajós, Plano de Manejo**, Volume 1. Disponível em http://www.icmbio.gov.br/flona_tapajos/. 2004.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Manual técnico da vegetação brasileira**. IBGE, 2012, 275p.

ICMBIO/Ministério do Meio Ambiente. **A Floresta Nacional do Tapajós**. Disponível em http://www.icmbio.gov.br/flona_tapajos/. 2015.

MACIEIRA, A. P. et al. Conhecendo Espécies de Plantas da Amazônia: Morototó (*Schefflera morototoni* (Aubl.) Maguire, Steyerm. & Frodin - Araliaceae). EMBRAPA. **Comunidade técnico 245**: Belém, Pará, 4p., 2014.

MELO, J. E.; CAMARGOS, J. A. A. **A madeira e seus usos**. Disponível em: <http://www.mundoflorestal.com.br/mediawiki1612/index.php/P%C3%A1gina_principal >. Acesso em: 14 abr. 2018.

MOSCOVICH, F. A. **Dinâmica de crescimento de uma Floresta Ombrófila Mista em Nova Prata, RS**. 2006. 130f. Tese (Doutorado em Ciências Florestal) – Universidade Federal de Santa Maria – UFSM, Santa Maria, 2006.

PANNUTI, M. I. da R. **Aspectos da distribuição espacial, associação com hábitat e herbívoros dependente da densidade de *Calophyllum brasiliense* Camb. Clusiaceae em restinga alta na Ilha do Cardoso, Cananéia, SP, Brasil**. 2010. 147 f. Dissertação (Mestrado em Biociência) – Universidade de São Paulo – USP, São Paulo, 2010.

POTTKER, G. S.; OLIVEIRA-FILHO, P. C de; FIGUEIREDO FILHO, A.; DALMASO, C. A. Padrão espacial de espécies florestais: estudo de caso com *Ocotea odorífera* (Vell.) Rohwer. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 26, n. 4, p. 1097-1106, out.-dez., 2016.

OHASHI, S. T.; LEÃO, N. V. M. Morototó *Schefflera morototoni* (Aubl.) Maguire, Steyern. & Frodin. **Informativo Técnico Rede de Sementes da Amazônia**, n. 12, 2005. Disponível em: < <http://www.rsa.ufam.edu.br:8080/sementes/especies/pdf/doc12.pdf> >. Acesso em: 7 de fevereiro de 2017.

RICKLEFS, R.E. **A economia da natureza**. 6º Ed., Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 2010.

SANTOS, J.H.S.; FERREIRA, R.L.C.; SILVA, J.A.A.; SOUZA, A.L.; SANTOS, E.S.; MEUNIER, I.M.J. Distinção de grupos ecológicos de espécies florestais por meio de técnicas multivariadas. **Revista Árvore**, v.28, n.3, p.387-396, 2004.

SERTÃ, A. L. **Seguindo sementes: Circuitos e trajetos de mulheres Saterê-Mawê entre cidade e aldeia**. Gramma editora (Livros Digitais), 188p., 2019.

SOUZA, V. L.; SILVA, O. A. Estrutura e distribuição espacial de uma população de *Strynondendron adstringens* (Mart.) Coville em cerrado da reserva biológica e estação experimental Mogi Guaçu, Estado de São Paulo. **Holos Environment**, v. 6, n. 1, 2006.

TAFFAREL, M.; GOMES, J. M.; CARVALHO, J. O. P.; MELO, L. O.; FERREIRA, J. E. R. Efeito da silvicultura pós-colheita na população de *Chrysophyllum lucentifolium* Cronquist (Goiabão) em uma floresta de terra firme na Amazônia brasileira. **Revista Árvore**, Viçosa-MG, v.38, n.6, p.1045-1054, 2014.

VARELLA, T. L.; ROSSI, A. A. B.; SOUZA, M. D. A. de; SILVEIRA, G. F. de; COCHEV, J. S.; TOLEDO, J. J. de; SILVA, C. J. da. Estrutura populacional e distribuição espacial de *Theobroma speciosum* Willd. Ex Spreng no norte do Estado de Mato Grosso. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 28, n. 1, p. 115-126, jan.- mar., 2018.

VIEIRA, D. dos S.; GAMA, J. R. V.; ANDRADE, D. F. de C. Estrutura populacional e padrão de distribuição espacial de *Pouteria cladantha* Sandwith em uma floresta sob regime de manejo sustentável, Pará. **Biota Amazônica**, Macapá, v. 4, n. 3, p. 42-47, 2014.

6 MANEJO TRADICIONAL DA SEMENTE DO MOROTOTÓ EM COMUNIDADES DA FLORESTA NACIONAL DO TAPAJÓS: coleta, beneficiamento e produção de biojóias

RESUMO

O objetivo desse artigo é descrever o manejo tradicional da semente de morototó desde a coleta dos frutos até a produção da biojóias, relatando as adversidades e oportunidades vividas pelas famílias envolvidas nesses processos. O método de pesquisa foi qualitativo por meio de observação direta, entrevista através de questionários estruturados e registro fotográficos autorizados pelos entrevistados conforme o Termo de Conhecimento de livre esclarecimento (TCLE). Análise dos resultados da entrevista foi aplicado a metodologia *Value Links*, que são técnicas de promoção o desenvolvimento econômico local através do fortalecimento de cadeias de valores. A partir da descrição dos atores, constatou-se duas formas de coletas de sementes de morototó, assim como dois métodos de extração da semente do fruto, por fervura ou por maceração pelo pilão. O beneficiamento da semente se dá pelo tingimento da semente, quando necessário, pode ser de natural, usando partes de plantas para colorir as sementes ou com anilina de uso alimentícios. A perfuração das sementes é manualmente feita com agulha comum e auxílio de uma superfície de borracha. A produção de biojóias é feito com linhas de nylon e/ou linha de pipa, em que o morototó está presente em diversas peças, combinadas com outras sementes. As vezes se faz necessário a compra de sementes de morototó, normalmente, em torno de R\$20,00/Kg⁻¹. A semente de morototó gera trabalho e renda aos comunitários, promove o desenvolvimento local através da comercialização das biojóias e apesar do método de coleta de sementes ser um entrave, ainda sim é eficiente para a continuação da atividade. Torna-se também necessário que as comunidades promovam a melhoria da produção de biojóias através da organização entre os artesãos, assim como fazer capacitações, dessa forma, é possível desenvolver novas técnicas e até mesmo novos instrumentos, para diminuir o tempo de elaboração das biojóias.

Palavras-chaves: Semente morototó, entrevistas estruturadas, biojóias, artesãos, manejo tradicional.

ABSTRACT

The objective of this article is to describe the traditional management of the morototó seed from the collection of the fruits to the production of the bio-jewels, reporting the adversities and opportunities lived by the families involved in these processes. The research method was the descriptive survey, with the application of questionnaires to the actors participating in the research and recording and photos that authorized the disclosure according to the Free Informed Consent Form (FICF). Analysis of the value chain was applied to the Value Links methodology, which are techniques to promote local economic development through the strengthening of value chains. From the description of the actors, two forms of morototó seed collections were verified, as well as two methods of extracting the seed from the fruit, by boiling or by maceration by the pestle. The beneficiation of the seed is by the dyeing of the seed, when necessary, can be of natural, using parts of plants to color the seeds or with food aniline. The seed drilling is manually made with a common needle and aided by a rubber surface. The production of bio-jewels is made with nylon lines and / or kite line, in which the morototó is present in several pieces, combined with other seeds. Sometimes it is necessary to buy morototó seeds, usually around R \$ 20.00/kg-1. The morototó seed generates work and income to the community, promotes the local development through the commercialization of the bio-jewels and although the method of collection of seeds is an obstacle, yet it is efficient for the continuation of the activity. It is also necessary that the communities promote the

improvement of the production of bio-jewels through the organization among the craftsmen, as well as to make capacitations, in this way, it is possible to develop new techniques and even new instruments, to reduce the time of elaboration of the bio-jewels.

Keywords: Morototó seed, structured interviews, bio-jewels, artisans, traditional management.

6.1 INTRODUÇÃO

A produção de sementes de espécies florestais nativas vem se intensificando nos últimos anos (GONDIM, 2015), os usos são os mais diversos, a saber: produção de muda, obtenção de óleo, produção de ração, bioenergia e na produção de artesanato, que se destaca a confecção de biojóias (MUXFELD; MENEZES, 2005; CAMPOS *et al.*, 2015). As biojóias são adornos criados de forma artesanal, obtidos a partir do uso dos recursos fornecidos pela floresta, entre eles: sementes, madeira, cascas de tronco, de frutos, bambu e outros (SENAC, 2013; GALVÃO; MOL, 2009; GONDIM, 2015).

A divulgação do artesanato com sementes florestais tem se intensificado nos últimos anos, gerando demanda em grande escala e exigindo desenvolvimento de tecnologias e processos para atender esse mercado (EMBRAPA, 2013). As biojóias como: colares, pulseiras, brincos, anéis, entre outros adereços e enfeites constituídos de sementes florestais, ganharam desenhos criativos e conquistaram status de acessórios de moda e passaram a ser utilizados também por pessoas com alto poder aquisitivo (VALLE, 2008).

De acordo com Souza *et al.* (2012), a produção de biojóias teve início na Amazônia e difundiu-se pelo país ganhando espaço tanto no mercado interno, bem como, na exportação de peças para diversos países como Itália, Estados Unidos, Espanha, Alemanha (BENATTI, 2013). Essa divulgação da consciência ambiental contribuiu para valorização das atividades sustentáveis, e as biojóias alcançaram aceitação no mercado e valor comercial, como é o caso da semente de jarina, denominada de “marfim-vegetal” (COSTA *et al.*, 2006), do açaí (OLIVEIRA *et al.*, 2014) e do tucumã (DUARTE, 2013).

O morototó é uma espécie bem distribuída pelo Brasil, ocorrendo em todos os estados (MACIEIRA *et al.*, 2010). A árvore do morototó é encontrada principalmente em áreas de floresta secundária por suas características ecológicas, sempre próximos de estradas e clareiras (ANASTÁCIO, 2010). Possuem diversas finalidades, a mais conhecida é o uso de sua madeira para construção civil, mas na Amazônia, suas sementes são utilizadas na confecção de adornos, como: pulseiras, brincos, colares, anéis, bolsas, dentre outros adereços (LANA; BENATTI, 2012).

A semente do morototó - *Schefflera morototoni* (Aubl.) Maguire, Steyerl. & Frodin – é bastante usada pelos povos indígenas da Amazônia, principalmente as etnias Kayapó e Wai-Wai para confecção de adornos usados apenas pelas mulheres (IDEFLOR-BIO, 2017; SERTÃ, 2019), e com isso, a semente foi sendo difundida entre os artesãos em comunidades tradicionais, ganhando notoriedade também entre artesãos e designers no Brasil e pelo mundo, sendo usada na produção das biojóias (BENATTI, 2013).

Na Floresta Nacional do Tapajós – Flona Tapajós, as populações tradicionais que habitam a unidade de conservação de uso sustentável, tem uma forte relação com os produtos oriundos das florestas, em que a partir deles produzem artesanato e biojóias, a partir das sementes florestais coletada da floresta. Em destaque a semente do morototó utilizada na maioria das produções de biojóias, por serem sementes pequenas e amarelas (IDEFLOR-BIO, 2017), é versátil na composição das peças, combinadas com outras sementes, formam uma diversidade de colares, pulseiras, brincos, anéis e outros adornos (GONÇALVES *et al.*, 2017).

As comunidades situadas ao norte da Flona Tapajós possuem famílias que fomentam a coleta de sementes para a produção de biojóias, sendo essa, uma atividade crucial na reprodução social dessas comunidades fortalecida pelo aumento do turismo nas comunidades (SILVA *et al.*, 2016). Portanto, o presente trabalho tem o objetivo de descrever o manejo tradicional da semente de morototó desde a coleta dos frutos até a produção da biojóias, relatando as adversidades e oportunidades vividas pelas famílias envolvidas nesses processos.

6.2 METODOLOGIA

Nesta pesquisa foram utilizados métodos de caráter qualitativo por meio de observação direta e entrevista através de questionários estruturados, direcionado ao público-alvo da pesquisa: Artesãos e coletores de sementes de morototó. A pesquisa caracteriza-se como estudo de caso, de acordo com Ventura (2007). Para a análise dos questionários foi utilizada a metodologia *Values Links*.

A observação de campo objetivou-se identificar os processos desde a coleta do fruto até a montagem das biojóias à base de sementes de Morototó (*Schefflera morototoni*), nas comunidades de São Domingos, Maguari e Jamaraquá, da Flona Tapajós. Todos os processos do manejo da semente de morototó foi através de observação direta, em que o foram feitos registros fotográficos de todas as etapas e registros audiovisuais do processo de beneficiamento das sementes. Os entrevistados autorizaram a divulgação conforme os Termo de Conhecimento de livre esclarecimento (TCLE) elaborado para esse fim (Apêndice 2). A

classificação do propósito da pesquisa é descritiva, em que se busca identificar quais situações, eventos, atitudes ou eventos estão manifesto em uma população (FREITAS *et al.*, 2000).

Ao todo foram seis (6) entrevistados. Os questionários foram aplicados no período de agosto a setembro, no ano de 2018. A partir dessas informações, foram selecionados os principais pontos para identificar os elementos e variáveis do manejo da semente de morototó.

A escolha dos atores sociais da pesquisa, foram feitas, conforme sua atividade exercida, no caso específico dessa pesquisa, foram realizados com o casal (esposa e esposo). Dessa forma, era um questionário (Apêndice 3), mas as perguntas eram direcionadas, para a pessoa responsável pela atividade desenvolvida, portanto, tinha perguntas específicas para quem coletava os frutos, quem fazia o beneficiamento da semente, ou para quem trabalha com a montagem das biojóias (Quadro 6.1).

Quadro 6.1. Relação das atividades exercidas e suas respectivas perguntas.

Atividades	Perguntas
Coleta de frutos	<ul style="list-style-type: none"> • Como é feita a coleta do fruto e semente do morototó? • Como reconhecer qual/quais árvores é melhor produtora de fruto de morototó? • Qual a época de floração e frutificação do morototó? E como é feito calendário de coleta a partir dessa informação?
Beneficiamento das sementes	<ul style="list-style-type: none"> • Qual o processo de obtenção das sementes? Qual técnica é utilizada? • Qual fator (social, cultural e econômica) determina a coleta da semente de morototó e que influencia tem na sua vida?
Montagem das biojóias	<ul style="list-style-type: none"> • Qual a método de perfuração das sementes de morototó? • Como é realizada essa montagem? (Observação direta da autora).

Fonte: Autora

A análise dos questionários utilizou-se a metodologia *Value Links*, que consiste em um conjunto de técnicas para promover o desenvolvimento econômico local através do fortalecimento de cadeias de valores de produtos oferecidos por comunidades

agroextrativistas (GIZ, 2009). A metodologia *Value Links* é um pacote metodológico desenvolvido pelo GTZ (Cooperação Técnica Alemã para o Desenvolvimento), no qual, foi desenvolvida uma publicação o Guia Metodológico para Facilitação em Cadeias de Valor (SANCHEZ-CUELLAR, 2017). Esse guia apresenta 12 módulos, demandando o conhecimento, desde a identificação da cadeia de valor, a análise dos vínculos comerciais, dos serviços, do ambiente de negócios, até a gestão sistêmica da cadeia (KRAG e SANTANA, 2017).

Apesar de a metodologia ter 12 módulos, o enfoque da pesquisa é exclusivamente nos processos de coleta, beneficiamento e montagem da biojóias de sementes de morotó, portanto, foram utilizados os módulos de 0 a 4 (Tabela 6.1), destinados a selecionar a cadeia de valor; mapear e analisa-la; determinar estratégias de melhoramento e facilitar o processo de fomento da cadeia de valor (GIZ, 2009; SANCHEZ-CUELLAR, 2017).

Tabela 6.1. Tarefas analíticas e de tomada de decisão que preparam um projeto de promoção da cadeia de valor
Áreas de ação e monitoramento da implementação

Módulos	TEMA DOS MÓDULOS DA METODOLOGIA VALUES LINKS
Módulo 0	Decidir o uso da abordagem da cadeia de valor;
Módulo 1	Selecionar as cadeias de valores para sua promoção;
Módulo 2	Mapeamento e análise de cadeias de valor;
Módulo 3	Determine a estratégia para melhorar a cadeia;
Módulo 4	Facilitar o processo de promoção da cadeia;

Fonte: GTZ, 2007

A metodologia *Value Links* é utilizada em programas de desenvolvimento econômico privado, como também em gestão de recursos naturais em países da Ásia, América Latina, África e Europa Oriental, sendo que, sua aplicação é adaptável a diversos setores, como a agroindústria, artesanato, têxteis, entre outros subsetores (GIZ, 2009). Krag e Santana (2017) utilizaram a metodologia *Values Links* para analisar a cadeia de valor da castanha-do-brasil na região da Calha Norte, nos municípios de Óbidos e Oriximiná, enfatizando o conhecimento sobre os atores sociais dessa cadeia: extrativistas, atravessadores e os proprietários das empresas de beneficiamento da castanha-do-brasil. A metodologia *Values Links* ainda é pouco usada no Brasil, portanto carece de poucos exemplos de sua aplicação em pesquisas científicas.

6.3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

6.3.1 Descrição da coleta de frutos, do beneficiamento e uso da semente de morototó na comunidade de Maguari

A princípio é escolhida uma árvore que se tenha conhecimento sobre a produção de frutos (verificando se essa árvore ao longo dos anos produziu bastante frutos) e também, se leva em consideração, a idade da árvore, escolhendo um indivíduo mais antigo, por volta de 15 a 20 anos, sendo que, pode chegar a 50 anos (CARVALHO, 2002). Na Comunidade, uma das formas de se obter seus frutos é através da derrubada da árvore, assim, se retira todos os seus frutos e também se aproveita o fuste (madeira) da árvore para estacas de sustentação de casa. A outra maneira de obtenção do fruto é a retirada de galhos da árvore, que será descrita posteriormente.

A derrubada da árvore é feita com facão, mole (baixa densidade específica), deste modo, mais leve e de fácil retirada. Dessa forma, verifica-se a posição de queda da árvore (Figura 6.1A), para que sua copa caia em uma área aberta e que tenha o máximo de aproveitamento dos frutos, já que, os frutos são localizados no ápice da copa (Figura 6.1B), assim como as ramificações. A árvore é derrubada por meio de corte feito, aproximadamente, um metro de altura do chão. Após a queda da árvore, são recolhidos os frutos ainda em suas hastes e colocado em um saco plástico ou em uma mochila, dependendo da quantidade de frutos.

A técnica utilizada em Maguari para a remoção de frutos de morototó é a mesma usada nas aldeias Mapuera, na Terra Indígena Nhamundá-Mapuera. A semente de morototó é bastante usada na produção de adornos pela etnia Wai-Wai, utilizada exclusivamente pelas mulheres, sendo indispensável a participação masculina, já que, pela prática tradicional, a árvore precisa ser derrubada em expedições ao longo dos rios e pela floresta (BENATTI; LANA, 2012; IDEFLOR-BIO, 2017).

Figura 6.1. A. Vista geral da árvore de morototó com suas ramificações localizadas no ápice do tronco. B. Vista detalhada de uma ramificação da árvore de morototó com infrutescências.



Fonte: autora.

Em média, a quantidade de frutos coletadas, por árvore é de 4 a 5 kg, contando com as hastes do fruto. A coleta dos frutos ocorre normalmente quando há a necessidade de ter as sementes para a produção de biojóias, portanto, a coleta da totalidade dos frutos de uma árvore, pode render por volta de 2kg ou 2 garrafas pet de 2 litros (refrigerante) de sementes. Essa quantidade é suficiente para que haja semente por um ano ou mais.

Os frutos são trazidos para a residência do coletor, onde o processo seguinte da separação das hastes do fruto é realizado pela esposa do coletor (artesã). O fruto é retirado do saco/mochila e é despejado em uma bacia, e é retirado toda haste (Figura 6.2A), ficando apenas os frutos. À parte, é fervido em uma panela grande, água para posteriormente esquentar esses frutos. Esse primeiro procedimento, serve para separar a semente de sua casca (epicarpo) e a polpa (mesocarpo e endocarpo). Após retirar as hastes esse fruto é despejado na panela de água quente e depois se tampa a panela ficando assim por 24 horas (Figura 6.2B). No dia seguinte, o conteúdo dessa panela é despejado em uma superfície, no caso, foi despejado em um carrinho de mão, para ficar exposto ao sol, para a retirada do restante da casca e polpa, que possa ainda ter na semente. Depois, limpa-se bem as sementes, e seleciona-se as boas (Figura 6.3), sem defeitos, guardando em uma garrafa pet de 2 litros. Após esse procedimento, as sementes estão aptas para serem usadas na produção das biojóias, apenas faltando ser perfuradas, esse processo é realizado manualmente. Essas sementes beneficiadas conservadas em recipientes lacrados, duram em média dois anos.

Figura 6.2. A. Primeiro procedimento de beneficiamento da semente, retirada das hastes do fruto de morototó. B. Segunda parte, os frutos são escaldados e deixados em uma panela por 24 horas.



Fonte: autora.

Figura 6.3. Após os processos de lavagem e secagem, as sementes estão limpas e prontas para serem utilizada na montagem de biojóias.

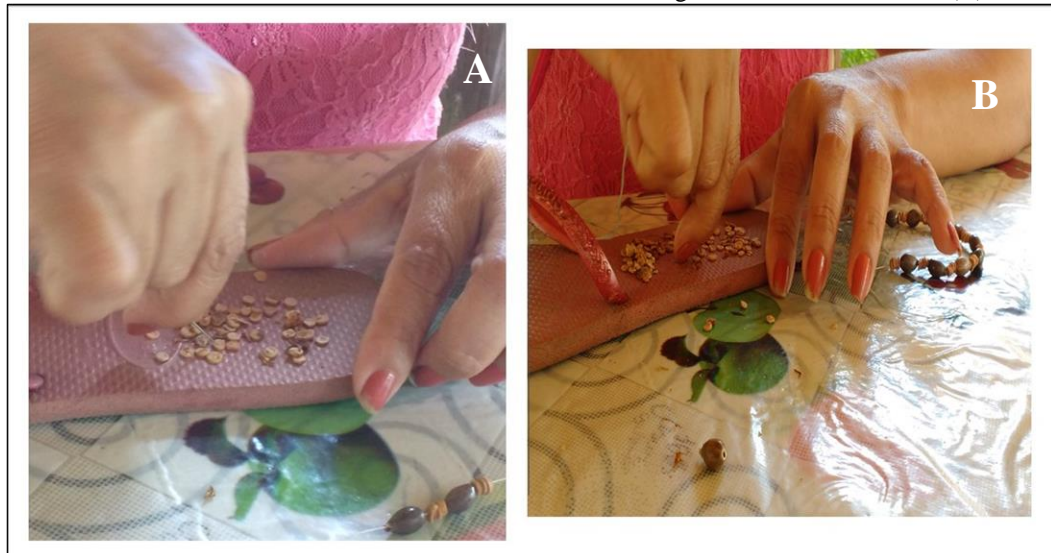


Fonte: autora.

A confecção das biojóias de semente de morototó é furada na hora da montagem com o auxílio de uma agulha comum de costura e a base para perfurar a semente é adaptada de uma sandália de borracha (Figura 6.4A). Cada semente é furada e enfiada no fio de algodão nº10 para pipa ou no fio de nylon de nº30. As biojóias sempre têm a base de semente de morototó combinadas com outras sementes maiores e mais vistosas, como: saboneteira, açáí, lágrimas-de-nossa-senhora (Figura 6.4B), peças feita com látex, dentre outras. As sementes de morototó são pequenas e com coloração amarela, portanto, precisando enfiar várias sementes

juntas, para dá volume e destacando as sementes maiores e coloridas. As peças criadas são pulseiras, colares e brincos que ficam expostas em uma maloca, pertencente à família, em que vários parentes deixam sua produção, dessa forma, serve de mostruários aos visitantes da comunidade, que em sua maioria são turistas que visitam a comunidade.

Figura 6.4. Montagem das biojoias, a semente está sendo perfurada (A) e posteriormente sendo confeccionada em um fio de linha n°20 combinadas com sementes de lágrimas-de-nossa-senhora (B).



Fonte: autora.

Segundo Oliveira *et al.* (2014), os artesãos armazenam as sementes em latas, bacias, potes ou em sacos plásticos, sem a preocupação de observar se esses reservatórios foram devidamente lavados, para não comprometer a qualidade da semente. Dessa forma, existem várias maneiras, além dos recipientes bem higienizados, para conservar a integridade da semente, dentre eles estão o uso de produtos para limpeza, como o álcool, a naftalina, ou até o uso de fungicida natural, como o óleo de andiroba que evita a proliferação de fungos e predação da semente por insetos (OLIVEIRA *et al.*, 2014).

6.3.2 Descrição da coleta de frutos, do beneficiamento e uso da semente de morototó na comunidade de Jamaraquá e São Domingos

Nas comunidades de Jamaraquá e São Domingos, os processos de coleta, beneficiamento e uso das sementes são muito parecidos, portanto serão abordados no mesmo tópico. A escolha das árvores em campo é feita sempre pelo homem da família, que procura na floresta, as árvores com frutos de morototó e que seja baixa e com fuste mais robustos, próximas a outras árvores, para que se possa subir e assim chegar mais próximo do topo da

árvore de morototó, que por sua vez, tem fuste muito frágil, e pode quebrar na escalada, portanto é necessário escalar em uma outra árvore, e assim chegar nas ramificações do morototó que se localiza no topo da árvore, para coleta dos frutos.

Após a escolha das árvores, a área é limpa ao redor do tronco da árvore que serve de suporte para subir no morototó, e assim, com a ajuda de uma peconha (em São Domingos, a peconha é feita de elástico) e uma corda de algodão com 30 metros de comprimento, presa ao corpo do coletor, sobe-se no tronco até atingir uma certa altura, próximo as ramificações do morototó (Figura 6.5A). Depois o coletor, passa para a árvore do morototó e por meio de uma vara com um arame em forma de anzol na extremidade (Figura 6.5B), tenta arrancar os galhos com frutos mais acessíveis (Figura 6.5C), dessa forma, remove-se o galho e esse por sua vez, é lançado ao chão. Em cada árvore, é retirado até 3 galhos, para que não prejudique seu crescimento e nem a produção de frutos. Em média, são de duas a três árvores escaladas para a extração de frutos. Depois da retirada dos galhos, esses são cortados, retirando-se apenas as hastes contendo o fruto que são colocados em saco plástico e transportado a pé até a residência da família.

Figura 6.5. A. Escalada em uma árvore próxima que serve de suporte para chegar a árvore de morototó. B. O coletor na árvore de morototó, posicionando a vara para remoção do galho. C. Galho com frutos sendo arrancado com a ajuda de um arame acoplado na extremidade superior da vara.



Fonte: autora.

Em São Domingos, o beneficiamento da semente é realizado pela esposa do coletor, que retira do saco os frutos e coloca em um pilão improvisado macerando os frutos e assim retira sua casca (Figura 6.6A). Antigamente, se levava ao rio para lavar as sementes, hoje é lavado no jirau da casa (Figura 6.6B) e novamente no pilão para retirar o restante de resíduos

da semente (Figura 6.6C). A remoção da semente se torna um processo demorado, visto que, é um trabalho manual e exige força para “socar” os frutos que muitas vezes tem grau de amadurecimento diferente, sendo uns mais maduros e outros ainda apresentam a casca verde, dificultando a extração das sementes. Após a remoção do resíduo, as sementes são colocadas ao sol, por um dia ou até que estejam secas. Na coleta de sementes, geralmente é retirado galhos de duas a três árvores, cerca de 4 a 5 quilos de frutos, aproximadamente de 2 kg de sementes beneficiadas.

Figura 6.6. **A.** Os frutos são colocados em um pilão (improvisado); **B.** Depois é lavado no jirau da casa para retirar os resíduos de casca; **C.** Novamente as sementes são colocadas no pilão para a retirada do restante dos resíduos.



Fonte: autora.

Na comunidade de Jamaraguá, o beneficiamento era feito pela maceração no pilão, hoje é através do cozimento dos frutos (Figura 6.7). Os frutos são limpos, retirados das hastes e são colocados em uma panela com água fervente e cozidos por 40 minutos. Após o tempo de cozimento, as sementes são separadas do resíduo e colocadas ao sol por um dia, portanto, prontas para serem usadas na produção de biojóias.

Figura 6.7. Os frutos sendo fervidos em fogão a lenha, para a limpeza da semente na comunidade de São Domingos.



Fonte: autora.

Assim como em São Domingos, a coleta dos frutos é realizada escalando as árvores e retirando galhos, cerca de três galhos de duas a três árvores. No último beneficiamento realizado, a quantidade de sementes extraídas, encheu duas garrafas de 5 litros (água). Os frutos foram comprados por terceiros que venderam os frutos sem nenhum beneficiamento.

As sementes de morototó também podem passar por outros processos, como de tingimento, em que podem adquirir várias cores. Em São Domingos, o tingimento é feito usando tinturas naturais a base de produtos oriundos das florestas, os corantes naturais, que podem ter três tipos de coloração: amarela, preta e vermelha. A coloração amarela é oriunda da raiz da mangarataia (gengibre - *Zingiber officinale* Roscoe), a cor preta vem do fruto jenipapo (*Genipa americana* L.), o mesmo usado para pinturas corporais (indígenas) e a cor vermelha das folhas do crajiru (*Arrabidaea chica* Verlot). As sementes são deixadas dentro de garrafas com a tintura, que nada mais é, parte da planta embebida em água onde se coloca a semente por alguns dias, até o tingimento, depois, as sementes são secadas ao ar livre e prontas para serem usadas. Além do tingimento natural, em Jamaraquá utiliza-se tinturas artificiais para outros tons de cores, normalmente se utiliza anilinas comestíveis.

Valle (2008) destaca que os pigmentos naturais como casca de cebola, ou artificiais como esmalte de unha e verniz, tem a finalidade de mudar o aspecto visual e possivelmente uma maneira de impermeabilizar o produto, tentando garantir a sua conservação por mais tempo. Para o melhoramento e conservação das sementes usadas como biojóias, além do tingimento, as sementes também passam por outros tipos de tratamento: lavagem, cozimento, secagem, polimento e a envernização, que por sua vez tem a finalidade de mudar o aspecto visual, na tentativa de garantir a conservação do produto por mais tempo (OLIVEIRA *et al.*, 2014).

As biojóias produzidas em São Domingos são colares, pulseiras e brincos. Como em Maguari, as sementes de morototó são furadas em uma base de borracha com agulhas de costura, para perfurar as sementes, que são combinadas com outras sementes maiores, como: saboneteira, jutaí, lágrimas-de-nossa-senhora, açáí, coco de babaçu, e peças feitas de madeiras diversas, como o coração de negro (*Swartzia leiocalycina* Benth) (Figura 8), a arara castanha (*Joannesia heveoides* Ducke) e a itaúba (*Mezilaurus itauba* (Meissn.) Taub.). As biojóias ficam na residência dos artesãos que hospedam turistas de todo o mundo, e que, por conseguinte, são os consumidores das biojóias, que adquire para levarem de lembrança do local.

A produção de biojóias de morototó em Jaramaquá tem uma maior diversidade de peças, além dos colares, pulseiras e brincos, o morototó é usado como detalhe em pingentes (Figura 8A) e chaveiros. As diversas combinações do morototó (Figura 6.8B), com sementes de saboneteira, tento vermelho, tento amarelo, lágrimas-de-nossa-senhora, açáí e o látex da seringueira, tem sido o diferencial das biojóias produzidas na comunidade, com design próprio e característico das artesãs de Jaramaquá. A divulgação das peças é através da loja comunitária, localizada no centro da comunidade, que atende principalmente turistas e visitantes locais (SANTOS *et al.*, 2018).

Figura 6.8. A. Pingentes de formato de animais feito em látex, com detalhe dos olhos com semente de morototó; B. Diversidade de colares de sementes florestais, ressaltando a presença de sementes de morototó em todas elas.



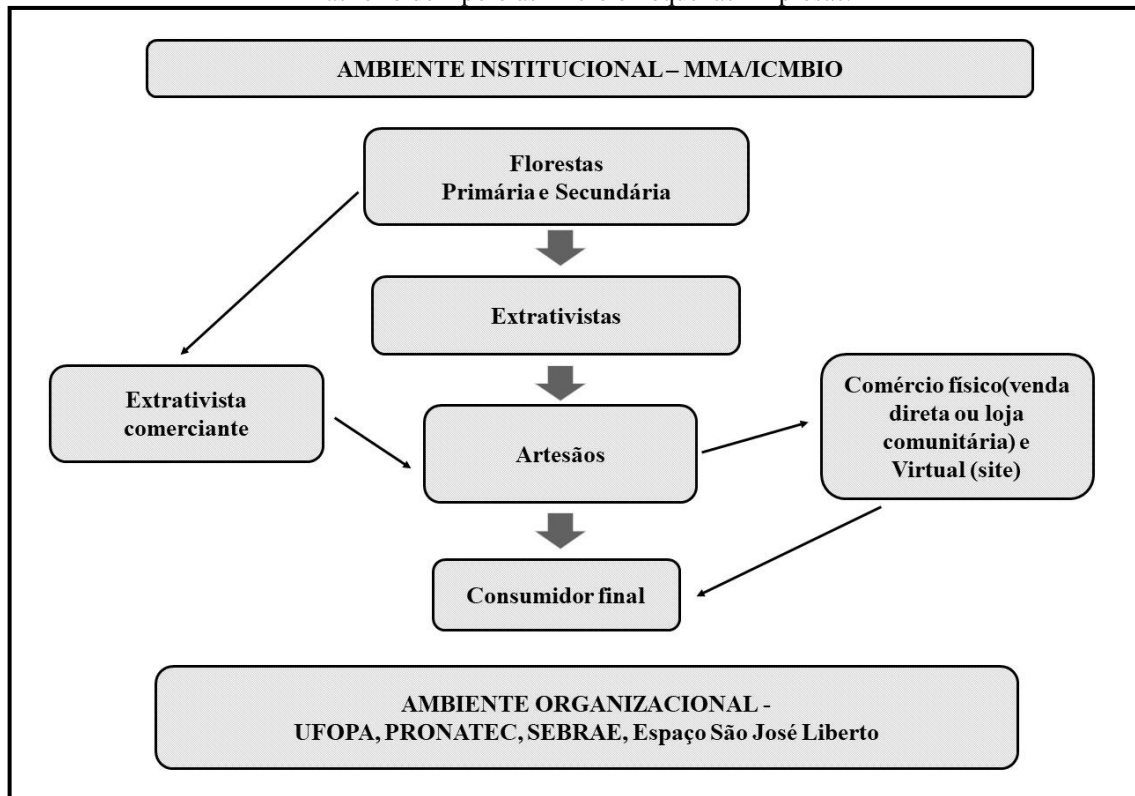
Fonte: autora.

6.3.3 Caracterização da cadeia produtiva do morototó

A promoção da cadeia produtiva do morototó permite estabelecer diretrizes a serem traçadas para o melhoramento do manejo da semente até a produção final das biojóias, portanto, fortalecendo cada elo dessa cadeia. A perspectiva foi de colaborar e propor estratégia para melhor execução dessas atividades. A cadeia produtiva da semente de

morototó é sintetizada na figura 6.9, em que se destaca todos os processos descritos pelos atores participantes da pesquisa.

Figura 6.9. Fluxograma da cadeia produtiva da semente do morototó nas comunidades de São Domingos, Maguari e Jamaraquá, na Flona Tapajós, Belterra-PA, Brasil. Siglas: MMA – Ministério do Meio Ambiente; ICMBIO – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade; UFOPA – Universidade Federal do Oeste do Pará; PRONATEC – Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego; SEBRAE - Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas.



Fonte: autora.

Todo o processo da cadeia produtiva da semente de morototó começa com a coleta dos frutos pelo extrativistas que é realizado nas comunidades, e de forma manual, com técnicas rudimentares, que foram repassadas por gerações, adaptadas dos povos indígenas Wai-Wai (ZEA, 2006). No entanto, esse modo de produção, apesar de não ter alta produtividade, tem responsabilidade ambiental, pois desperta a consciência de que a alta exploração prejudicaria futuramente a existência da espécie e conseqüentemente, a atividade de produção de biojóias. As populações tradicionais são fundamentais para a implantação de práticas sustentáveis, visto que, seus sistemas de gerenciamento ecológico abrangem princípios de sustentabilidade e a conseqüente conservação do ecossistema, resultado das suas práticas tradicionais (SILVA, 2011).

Apesar de alguns extrativistas em Maguari, usarem a prática do desbaste da árvore de morototó para coleta de frutos, existe critérios para que isso aconteça. Dessa maneira,

implicaria na redução de um indivíduo, contudo, a quantidade de sementes que se obtém de uma árvore é suficiente, para que tenha a semente por alguns anos, sem a necessidade de outro desbaste. Ainda não encontraram uma alternativa prática para coletar as sementes do morototó sem efetuar a derrubada da árvore, já que, segundo eles, a espécie possui o tronco muito fraco e não suporta o peso de quem subir para retirar as sementes. Apesar disso, existe uma preocupação em aprimorar novas estratégias de manejo, sem precisar derrubar a árvore.

Como já ocorre nas comunidades de São Domingos e Jamaraguá, a coleta de frutos é feita escalando a árvore, sendo essa uma alternativa viável e benéfica para conservação do espécime, que não precisará ser desbastado, com a vantagem de se fazer, portanto várias coletas, no mesmo exemplar. Para segurança da coleta, precisaria ter equipamentos de segurança pessoal, próprios para escalada, dessa forma, respaldaria o extrativista de eventuais acidentes, e de uma certa forma agrega um valor a mais no produto final, por ser extraído de forma menos danosa a floresta (MACHADO, 2008).

Em todas as comunidades, o beneficiamento dos frutos/sementes é realizado pelas mulheres, que após a coleta é realizado uma primeira limpeza, com a retirada das hastas, mantendo apenas os frutos. Como foi descrito anteriormente, existe duas técnicas e ambas são eficientes na obtenção da semente. No entanto, esse processo é bastante demorado e trabalhoso, em que se relatou a preocupação de ser bem executado, pois pode se perder as sementes durante o beneficiamento. Tanto escaldar, como ferver os frutos, torna a semente inviável para germinação, ao passo que apenas a maceração por pilão, as sementes podem manter suas propriedades de germinação.

Assim como o método de extração da semente, o tingimento da semente do morototó utilizado pelas comunidades, ainda é o mesmo usado pelos indígenas do Mapuera (ZEA, 2006; NEVES, 2012), em que a tintura é proveniente de algumas plantas que ao serem fervidas, coram a água, e, por conseguinte, as sementes são colocadas para serem tingidas ou até mesmo são fervidas junto com essas plantas ou partes delas (frutos, folhas, cascas e raízes). Os ingredientes são usados em diferentes proporções, de tal forma, que é possível tingir as sementes em diferentes tons de marrom, roxo, preto ou vermelho (IDEFLOR-BIO, 2017). A estrutura da semente faz com que ela mantenha ar em seu interior, fazendo-a boiar. No momento do tingimento é importante misturar a água em que a semente está imersa para forçar a entrada de água e assim a semente irá submergir, caso contrário, pode não haver o tingimento por igual (BENATTI, 2012).

A compra de sementes de morototó pode acontecer quando há necessidade, seja pela ausência de produção de sementes nas florestas, ou por eventuais ofertas de sementes proveniente de fora das comunidades da Flona Tapajós. A quantidade em litros e valor em reais das sementes de morototó comercializadas nas comunidades por terceiros e no comércio local (Santarém) estão indicados na tabela 6.2. O valor dado pelo artesão de São Domingos foi o valor da saca com os frutos de morototó, sem o beneficiamento da retirada da semente que custa R\$ 25,00, o que dá aproximadamente 5 quilogramas (Kg) de fruto e cerca de 2Kg de semente.

Tabela 6.2. Comparação da quantidade em litros (L) e o preço em Reais (R\$) das sementes de morototó vendidas no mercado interno das comunidades da Flona Tapajós e na cidade de Santarém.

Comunidades	Preço em R\$/Kg⁻¹
São Domingos	R\$ 17,00
Maguari	R\$ 20,00
Jamaraquá	R\$ 20,00
Santarém (Loja de artesanato)	R\$ 50,00

Fonte: autora

A confecção das biojóias de morototó nas comunidades São Domingos, Maguari e Jamaraquá tem em comum o modo de perfurar a sementes, totalmente manual, apenas usando instrumentos simples como agulha e uma superfície emborrachada para perfurar a semente. A produção da maioria das peças leva a semente de morototó, sua cor amarela combina com sementes de todas as cores, ou até mesmo somente o morototó tingindo em vários tons, pode se tornar protagonista da biojóias. No entanto, existe uma diferença na qualidade das biojóias entre as comunidades, que pode ter influência na forma que as sementes foram beneficiadas.

Freitas e Filho (2004) apontam o que pode diferenciar as peças de diferentes artesãos segue uma série de critérios são: o grau de aperfeiçoamento das biojóias, o acabamento das peças, a combinação de sementes, a qualidade das sementes utilizadas e a maneira de como é atribuído valor a cada ornamento. Jamaraquá apresenta um maior leque de opções e modelos de biojóias, além de combinações de fibras, sementes e o látex, com a presença do morototó na maioria das peças. Em Maguari e São Domingos, as peças são mais rústicas, comparadas as confeccionadas em Jamaraquá, mas não menos apreciadas pelos turistas que vistam a Flona Tapajós.

Apesar da venda ser em sua maioria de forma direta ao consumidor (São Domingos e Maguari), ou através da loja comunitária, que as artesãs tem na comunidade de Jamaraquá, e Maguari tem uma pequena loja familiar, também existem pessoas ou Organizações Não

Governamentais (ONGs), servindo de “atravessadores”, que levam as biojóias para a venda em locais mais distantes ou até mesmo em lojas virtuais, como é o caso da Tucum Brasil, com sede no Rio de Janeiro, com a proposta de promover a integração dos grandes centros urbanos com a produção artesanal divulgando através do seu site os produtos feitos por várias etnias indígenas e de populações tradicionais, como as produzidas pelas artesãs de Jamaraquá.

O valor das biojóias com morototó variam de acordo com a dificuldade de elaboração da peça, a quantidade de sementes e a inclusão de outros elementos que agregam um valor a mais sobre essas biojóias. Segundo Lana e Benatti (2012) a maior ou menor aceitação de um material específico dependerá de diversos fatores de mercado que variam com o tempo, como por exemplo, a oferta da matéria-prima, as tendências da moda, preço final, entre outros.

Nas comunidades da pesquisa, a atribuição de valor está na dificuldade de obter o insumo (sementes, fibras e látex) e seu beneficiamento, pelo tamanho da peça (comprimento) e na complexidade da produção dessa peça. No caso específico do morototó, o comprimento da peça (quantidade de sementes) e a combinação com outras sementes são os critérios que atribuem valor a biojóia de morototó. O valor em real (R\$) das peças com apenas morototó e de morototó com outras sementes/látex está na tabela 6.3. Em colares com apenas as sementes de morototó, em média possuem 1,5m de comprimento e tem aproximadamente 1.300 sementes. Já os colares com sementes de morototó ou com outras sementes ou látex, tem em média de 400 sementes, dependendo da combinação com outros materiais (Observação da autora).

Tabela 6.3. Preço médio das biojóias de morototó e de morototó com outras sementes/látex produzidas nas Comunidades de Jamaraquá, Maguari e São Domingos, Floresta Nacional do Tapajós.

Biojóias	Apenas morototó (R\$)	Morototó combinadas com outras sementes e látex(R\$)
Colares	R\$ 20,00	R\$30,00
Pulseiras	R\$4,00	R\$8,00
Brincos	R\$5,00	R\$10,00

Fonte: A autora.

Além da elaboração das peças, a busca pelo aprimoramento da atividade é importante para diversificação dos produtos, sendo assim, a inovação das técnicas e a capacitação dos atores envolvidos são maneiras de melhorar o produto e atribuir mais valor a peça. Os ambientes organizacionais e institucionais da cadeia produtiva da semente do morototó, atuam como suporte técnico e de capacitação aos artesãos na melhoria da performance e na confecção das biojóias. Órgãos como o SEBRAE e o PRONATEC, promoveram cursos de

capacitação, tanto no sentido de aperfeiçoar as técnicas de criação das biojóias, como no auxílio a venda e marketing das peças.

Krag e Santana (2017) ressaltam que os ambientes institucionais são caracterizados por regras e requisitos aos quais as organizações individuais devem se ajustar e receber apoio e legitimidade, sendo compostos por organizações que enfatizam mais a adequação das formas de produção. A competição destaca a convivência social mais do que a eficiência econômica. Nos ambientes institucionais, as organizações, seja associações ou até mesmo individuais, devem agir em conformidade com o conjunto de regras e requerimentos, para serem apoiadas e se legitimarem perante seus ambientes, que no presente estudo, se trata de uma Unidade de conservação de uso sustentável, portanto, levando em consideração algumas regras a serem seguidas.

6.3.4 Problemas, dificuldades, potencialidade e oportunidades no manejo das sementes de morototó

Os aspectos acerca dos problemas, dificuldades, potencialidades e oportunidades do manejo da semente de morototó estão relacionados na tabela 6.4, em que se sintetiza as opiniões dos atores dos principais problemas e potenciais da cadeia, das melhorias que podem ser implementadas. Os Produtos oriundo das florestas, ainda apresenta uma visão bucólica economicamente, no sentido de ser uma renda inferior, complementar, sem perspectiva de melhoria de vida (HOMMA, 2014). Contudo, essa visão tem sido contestada por alguns trabalhos (ALEGRETTI, 2002; SIENA *et al.*, 2012; SHANLEY *et al.*, 2015), em que os produtos não madeireiros, estão ganhando mercado e o gosto da população, principalmente das maiores cidades do país.

Os problemas e as dificuldades têm relação com as limitações vivenciadas ao longo do processo apontado pelos participantes da pesquisa. Muitos problemas estão relacionados ao manejo dos frutos, que requer uma medida drástica e vai de encontro a ideia de sustentabilidade, que é o desbaste da árvore, para retirada dos frutos. Apesar de ter a consciência, de que a retirada das árvores, diminui a população da espécie, os coletores de Maguari estão buscando uma maneira menos predatória de obter os frutos, visto que, o principal problema apontado por eles foi a falta de práticas de manejo associado a falta de assistência técnicas para melhoria no manejo do fruto de morototó.

Tabela 6.4. Sínteses dos principais aspectos identificadas pelos agentes envolvidos na cadeia de valor da semente do morototó nas comunidades da Flona Tapajós, Belterra-PA, Brasil.

Problemas	Derrubada da árvore para retirada dos frutos; Acesso limitado a informações sobre boas práticas de manejo; Acesso a assistência técnica para orientação ao manejo dos frutos de morototó; Pouca interação entre os artesãos, falta de organização em associações;
Dificuldades	Ausência de equipamento de proteção individual (EPI) para a escalada, necessário a segurança do coletor; Melhorar o método de beneficiamento da semente; Organização da venda das biojóias;
Potencialidades	É uma atividade sustentável, com poucos impactos ambientais; Divulgação e marketing para alavancar as vendas, fora do período de baixa temporada; Fortalece os atores envolvidos por exaltar a cultura de sua ancestralidade;
Oportunidades	Gera renda e emprego para as populações locais Agrega valor a produtos que antes não tinha valor monetário; O conhecimento sobre a ecologia do morototó possibilita escolher melhor as árvores para extração dos frutos; Acesso a capacitações para o aprimoramento das biojóias;

Fonte: autora

Machado (2008) apontou algumas medidas mitigadoras de impactos para atenuar ou compensar os impactos do manejo de PFNMs. Dentre as medidas estão: A adoção de técnicas e métodos de extração/coleta de baixo impacto; Condução de um processo de envolvimento, sensibilização e capacitação dos comunitários, aumentando as chances das técnicas de manejo serem efetivamente assimiladas e aplicadas; Construção de um sistema de gestão junto com o grupo de trabalho, que fortaleça a organização social, evite conflitos e favoreça a autogestão; A realização de rotação de coleta entre áreas de manejo, os períodos em que cada uma das áreas não será explorada e o estabelecimento de ciclo de coleta que respeite a biologia, ecologia e a capacidade produtiva das espécies.

A falta de organização em associações por parte dos artesãos, é um fator limitante no desenvolvimento local, pois muito poderia ser feito se os artesãos de cada comunidade fossem organizados. Além de compartilhar conhecimento, as associações são formas de fortalecimento do produto, pois é através da união de seus associados, se pode almejar melhor o mercado, a certificação ou selo verde de seus produtos, para atestar que é um produto

sustentável, promover cursos e palestras sobre o manejo adequado dos produtos, dentre outras atividades (ALMEIDA *et al.*, 2012; CAMPOS *et al.*, 2015).

As dificuldades estão mais relacionadas a coletas dos frutos, como em São Domingos e Jamaraquá, a coleta por escalada, requer a adoção de equipamentos de proteção individual (EPI) adequados para manter a segurança do coletor, que ainda realiza a atividade sem nenhum equipamento, arriscando sua vida. Apesar de necessário, o custo dos equipamentos é caro para ser comprado individualmente, seria um alto investimento para apenas um coletor arcar (MACHADO, 2008; PINTO *et al.*, 2010).

O beneficiamento da semente é de forma tradicional, realizados manualmente, levando cerca de 4 dias, sendo assim dispendioso para os artesãos. Portanto, tem-se a necessidade de novos métodos e instrumentação (instrumentos de perfuração). Para Machado (2008) o desenvolvimento de pesquisa tem a finalidade de realizar ajustes tecnológicos, estabelecendo avanços em cada fase do beneficiamento, através de pacotes tecnológicos básicos que possibilitem uma maior eficiência na produção, diminuição dos custos e melhoria da qualidade do produto final.

A relação da produção e venda das biojóias, ainda não tem uma organização profissional, sem a preocupação em agregar, por exemplo, os custos e o valor do seu trabalho sobre o preço do produto. Em todas as comunidades do estudo, a atribuição de preço é de forma intuitiva, pois acreditam que valores maiores, não haveria mercado para seus produtos. Os principais motivos para atribuição de valor a biojóias, conforme a visão dos artesãos são: o tempo de elaboração das peças; a quantidade de sementes usadas, e o grau de dificuldade de beneficiamento de algumas sementes.

Almeida (2010) destaca que os PFNMs apresentam panorama complexo, pois poucos possuem rentabilidade alta, mesmo sendo fornecidos a empresas de grande porte. Como é o caso do Além do mais, segundo o mesmo autor, esse problema agrava-se quando os produtores possuem pouca ou nenhuma experiência no comércio, sendo os produtos altamente perecíveis e as linhas de créditos limitadas (GONDIM, 2014).

Para produção e utilização de sementes, existe uma série de recomendações legais, a começar pelo Código Florestal Brasileiro (CFB) que, estabelece, a necessidade de licenciamento de atividades de exploração, tanto de florestas nativas, quanto de formações sucessoras, mediante a elaboração de Plano de Manejo Florestal Sustentável (BRASIL, 2012).

Os aspectos positivos estão relacionados aos possíveis potenciais que a biojóias de morotó tem de ser uma atividade de baixo impacto ambiental, apesar de ainda ter a derrubada da árvore, existe a consciência de que se necessita mudar a forma de manejo, sendo

que nas comunidades de São Domingos, Jamaraquá e alguns comunitários de Maguari é realizado a retirada de galhos apenas, sem remoção da árvore. Em aldeias Sateré-Mawé, a derrubada da árvore para coleta da semente era bem comum, hoje eles adotaram o manejo da podagem, que consistem em cortar os galhos com frutos por meio de um “podão” (podador) e os galhos cortados caem no solo em cima de plásticos colocado no solo, para ajudar a coleta para posterior remoção dos frutos (SERTÃ, 2019).

A produção das biojóias de morototó nas comunidades ganhou relevância após a divulgação de meios de comunicação locais de Santarém, e também mídias digitais, como sites especializados de venda e de notícias, sendo assim, o marketing ecológico do uso das sementes de morototó impulsionou as vendas nas comunidades, principalmente em Jamaraquá (SANTOS *et al.*, 2018). As biojóias também podem ser difundidas em revistas de moda, acessórios, presentes, onde os empresários divulgam não só seu próprio negócio como as tendências de seus produtos, os eventos em que participam, além de exporem comentários ou matérias sobre o setor (MENEZES *et al.*, 2017). Revistas, sites virtuais, páginas em redes de relacionamento sobre sustentabilidade também são boas formas de mostrar ao mercado as biojóias produzidas (SEBRAE, 2012).

As oportunidades criadas com a atividade de produção de biojóias tem gerado muitos postos de trabalho. Também tem beneficiado pessoas com um nível de escolaridade mais baixo e contribuído em projetos sociais (ALMEIDA; DANTAS, 2010). Com investimentos relativamente baixos, o artesanato e as biojóias vem a ser, em alguns casos, a solução para a geração de emprego e renda estimulando a prática da cooperação e possibilitando que o artesão permaneça em seu local de origem (SEBRAE, 2012).

O conhecimento sobre a ecologia do morototó é um fator crucial no conhecimento da fenologia (ciclo biológico) dessa espécie. A partir dessa informação, o coletor tem como saber os períodos de obtenção dos frutos, qual o melhor local para coleta, que tipo de solo dão sementes de melhor qualidade, dentre outras informações relevantes. O morototó é uma espécie com ampla distribuição no Brasil, porém tem fases fenológicas diferenciadas nas diferentes regiões do país (OHASHI; LEÃO, 2005).

Na Floresta Nacional do Tapajós as comunidades de Maguari, São Domingos e Jamaraquá, a frutificação do morototó ocorreu nos meses de agosto a outubro, coincidindo com os estudos de Carvalho (2002), Ohashi e Leão (2005) e Macieira *et al.* (2014). Em outubro, foi observado muitos frutos e sementes em caídos no solo, próximo as árvores (informação da autora). Segundo alguns coletores, existe uma diferença de tamanho das sementes em árvores de morototó em solos argiloso, as sementes são “graúdas” (maiores) e

solos arenosos são menores. Na comunidade de Maguari e São Domingos, a preferência por sementes maiores, tem melhor aceitação na montagem de biojóias, por serem mais fácil de perfurar e de sobressair nas peças, ao passo que, em Jamaraquá as sementes mais apreciadas são as pequenas, abundante na área de coleta, dando um aspecto de delicadeza e uniformidade, além de ser apreciadas pelos consumidores das biojóias, segunda as artesãs.

A produção de biojóias requer também um planejamento na execução das peças, a criação de um design próprio que represente a cultura da comunidade. A promoção da qualificação e desenvolvimento dos integrantes da equipe de trabalho, contribui para que essa atividade consiga alcançar sua sustentabilidade econômica e também deixa as pessoas mais satisfeitas e realizadas com sua atuação profissional (SEBRAE, 2012). Portanto, é necessário o esforço de procurar órgãos que fomente a capacitação dos artesãos, para que as estratégias sejam adotadas para gestão de pessoas, ampliar a oferta de produtos exclusivos, feitos de forma sustentáveis e com qualidade (BENATTI, 2012).

6.4 CONCLUSÃO

A biojóias confeccionada de morototó tem uma ótima aceitação de mercado, um leque de opções e combinações, além de ter alta durabilidade, caso tenha sido devidamente beneficiada. Para as comunidades, o morototó é uma semente de extrema importância social, econômica e cultural, contribuindo para o desenvolvimento local através da comercialização das biojóias, consolidando uma profissão e divulgando a cultura do local através de suas peças. Ainda assim, muito precisa ser melhorado, na coleta dos frutos, no beneficiamento das sementes e na própria organização e produção das biojóias.

A coleta e o manejo dos frutos são os principais entraves, por ser executado de forma rudimentar, com impacto ambiental, em que existe a possibilidade de derrubada da árvore o que é incompatível com sustentabilidade. No entanto, existem outras formas de manejo, a escalagem, que apesar de causar pouco impacto, ainda apresenta precariedade na segurança para coletor, não utilizando nenhum equipamento de segurança, e muitas vezes, a coleta precisa ser feita em duas ou mais árvores, para suprir a necessidade de sementes. Para aprimorar essa técnica de coleta, adesão equipamento de segurança individual, aliados a outros instrumentos como o podador (podão), o uso de plástico para cobri o solo abaixo da árvore de coleta, facilitaria a remoção dos galhos e conseguiria um número maior de frutos, minimizando as perdas inevitáveis que acontece com o modo tradicional de coleta.

O tradicional método de beneficiamento, mantém ainda enraizado a cultura indígena de extração das sementes. Os dois métodos descritos na pesquisa, tem características peculiares, mas eficiente na proposta de obtenção das sementes. Como a comercialização das biojóias não exigem uma alta produção, conseqüentemente a proporção de sementes que são extraídas por ano, são apenas para o consumo próprio, sem excedentes, todavia, supre a produção de biojóias.

A comercialização das biojóias ainda é bastante intuitiva, não se tem a preocupação de repassar ao valor dos gastos da produção, nem do beneficiamento das sementes. Mesmo assim, é uma atividade crescente nas três comunidades, e que tem mercado, sendo as vendas realizadas nas comunidades. Jamaraquá por ser a mais organizadas em termos confecção e venda das biojóias, tem projeção nacional de suas peças, sendo até vendidas em comércios virtuais.

Os atores envolvidos entendem que se tivessem organizados em associações ou em cooperativa, a atividade seria muito mais produtiva. Para eles, a forma organizacional permite a troca de ideias e experiências, complementando o aprendizado, o aumento da produtividade através do maior número de encomendas e de variedade de peças. Outro anseio dos participantes da pesquisa é o acesso a capacitação para o desenvolvimento de novas técnicas e até mesmo novos instrumentos, para diminuir o tempo de elaboração das biojóias.

REFERÊNCIAS

ALEGRETTI, M. H. **A construção social de Políticas Ambientais – Chico Mendes e o movimento dos seringueiros**. Tese (Doutorado em Meio Ambiente e Desenvolvimento), Centro de Desenvolvimento Sustentável, Universidade de Brasília, Brasília-DF, 2002.

ALMEIDA, A. N.; SANTOS, A. J.; SILVA, J. C. G. L. da; BITTENCOURT, A. M. Análise do mercado dos principais produtos não madeiráveis do Estado do Paraná. **Floresta**, v. 39, n. 4, p. 753-763, 2009.

ALMEIDA, D.; ALVES, F. B.; PIRES, L. **Governança em cadeias de valor da sociobiodiversidade: experiências e aprendizados de grupos multi-institucionais do Castanha do Brasil e Borracha-FDL no Acre**. GIZ, Núcleo Maturi, UICN, WWF Brasil, Brasília: 2012.

ALMEIDA, J. D. de; DANTAS, L. C. Design, participação, associativismo e valorização em base territorial no artesanato Potiguar. **In: XXX Encontro Nacional de engenharia de Produção Maturidade e Desafios da Engenharia de Produção: competitividade das empresas, condições de trabalho, meio ambiente**. São Carlos, SP, Brasil, 12 a15 de outubro de 2010.

ALMEIDA, L. S. **Produtos florestais não madeireiros em área manejada: análise de uma comunidade na região de influência da BR 163, Santarém, estado do Pará.** Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais), Universidade Federal Rural da Amazônia. Belém-PA, 2010.

BENATTI, L. P. **Inovação nas técnicas de acabamento decorativo em sementes ornamentais brasileiras: design aplicado a produtos com perfil sustentável.** Dissertação (Mestrado em Design), Universidade do Estado de Minas Gerais, Belo Horizonte-MG, 2013.

BRASIL. **Plano Nacional de Promoção das Cadeias de Produtos da Sociobiodiversidade.** Brasília, 2009.

CARVALHO, P. E. R. Mandiocão. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Circular técnica 65.** v.1. Colombo, Paraná, 16p, 2002.

CAMPOS, J. de A.; FONSECA, S. R. P. de; MENEZES, M. C. de; HAMADA, M. O. de S. Etnobotânica de produtos florestais não madeireiros em comunidade da reserva extrativista verde para sempre, Porto de Moz, Pará. **Enciclopédia Biosfera**, Centro Científico Conhecer - Goiânia, v.11 n.21; p. 1059-10 67, 2015.

CAMPOS FILHO, E. M.; SARTORELLI, P. AL. R. **Guia de árvores com valor econômico.** São Paulo: Agroicone, 2015.

CONDÉ, T. M., TONINI, H. Fitossociologia de uma floresta ombrófila densa na Amazônia Setentrional, Roraima, Brasil. **Acta Amazônica**, v. 43, n. 3, p. 247-260. 2013.

DUARTE, R. C. D. S. **Identificação dos fatores de qualidade utilizados por consumidores de anéis de biojóias comercializados na cidade de Manaus.** Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais), Universidade Federal do Amazonas, Manaus-AM, 122.f, 2013.

EMBRAPA Amazônia Oriental (Laboratório de Sementes Florestais) Noemi Vianna Martins Leão, Pesquisadora. **Biojóias, adornos e artesanatos, uso de sementes de espécies florestais como gemas orgânicas.** Acervo Embrapa. Belém-PA, 2013.

FREITAS, A. L.C.; ROMEIRO FILHO, E. Desenvolvimento de produtos para a produção artesanal. **In: XXIV Encontro Nac. de Eng. de Produção**, Florianópolis-SC, 2004.

FREITAS, H.; OLIVEIRA, M.; SACCOL, A. Z.; MOSCAROLA, J. O método de pesquisa survey. **Revista de Administração**, São Paulo, v. 35, n. 3, p. 105-112, set. 2000.

GALVÃO, C. R.; MOL, A. A. Estudo da aplicação de técnicas de lapidação em materiais orgânicos para a fabricação de jóias. **In: I Seminário sobre design e gemologia de pedras, gemas e jóias do Rio Grande do Sul.** 2009. Disponível em: <http://usuarios.upf.br/~ctpedras/sdgem/artigos/Art18_Galvao_FINAL.pdf> Acesso em: 23 de janeiro 2019.

GOMES, J. M.; CARVALHO, J. O. P. de; SILVA, M. G. da; NOBRE, D. N. V.; TAFFAREL, M.; FERREIRA, J. E. R.; SANTOS, R. N. J. Sobrevivência de espécies arbóreas plantadas em clareiras causadas pela colheita de madeira em uma floresta de terra

filme no município de Paragominas na Amazônia brasileira. **Acta Amazonica**, v. 40, n.1, p.171-178, 2010.

GONÇALVES, D. C. M.; ALMEIDA, E. C. DE; ANDRADE, D. F. C. DE; GAMA, J. R. DE V. Pesquisa científica voltada ao manejo de produtos florestais não madeireiros na FLONA do Tapajós. **In:** III Seminário de Pesquisa da Floresta Nacional do Tapajós e I Seminário da Reserva Extrativista Tapajós Arapiuns. Santarém, 06-07 de dez., 2017.

GONDIM, N. D. Diagnóstico preliminar do perfil do comércio virtual de biojoias. **In:** II Prêmio Serviço Florestal Brasileiro em estudos de economia e mercado florestal, 2015.

GTZ. Manual Value Links – **A Metodologia de Promoção da Cadeia de Valor**. Brasília: 2007.

GTZ, Manual Value Links 2.0 - Manual on Sustainable Value Chain Development. **Value Chain Analysis, Strategy and Implementation, Eschborn**, v.1, JuL. 2017.

GIZ- BRASIL; MMA, Ministério do Meio Ambiente. **Guia Metodológico de Implementação das Oficinas de Promoção de Cadeia de Valor**. Brasília: 2009.

HOMMA, A. K. O. **Extrativismo vegetal na Amazônia: história, ecologia, economia e domesticação**. Brasília, DF: Embrapa, 2014.

IDEFLOR-BIO, **Instituto de Desenvolvimento Florestal e da Biodiversidade. Artesanato da Terra Indígena Nhamundá-Mapuera**. Série Produtos da Sociobiodiversidade, v. 2, Belém: Ideflor-Bio, 140 p., 2017.

KRAG, M. N.; Antônio Cordeiro de SANTANA, A. C. de. A cadeia produtiva da castanha-do-brasil na região da Calha Norte, Pará, Brasil. **Bol. Mus. Para. Emilio Goeldi. Cienc. Nat.**, v. 12, n.3, p. 363-386, Set-Dez. 2017.

LANA, S. L. B. e BENATTI, L. P. Potencialidades do uso de sementes ornamentais na moda: Uma visão panorâmica da Biojoia brasileira. **In:** Anais do X Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design. São Luís: EDUFMA, 2012.

MACHADO, F. S. **Manejo de Produtos Florestais Não Madeireiros: Um manual com sugestões de Manejo Participativo em Comunidades da Amazônia**. Rio Branco, Acre: PESACRE e CIFOR, 105f., 2008.

MACIEIRA, A. P. *et al.* **Conhecendo Espécies de Plantas da Amazônia: Morotó (*Schefflera morototoni* (Aubl.) Maguire, Steyer. & Frodin - Araliaceae)**. EMBRAPA. Comunidade técnico 245: Belém, Pará, 4p, 2014.

MENEZES, P. R. M. de; MULLER, R. C. S.; ALVES, C. L. Biojóias – transformando ideias em negócio sustentável. **ITEGAM-JETIA**, v. 03, n. 12, p. 85-93, 2017.

MINAYO, M. C. S. (org.). **Pesquisa Social. Teoria, método e criatividade**. 28 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2009.

MUXFELDT, R. E.; MENEZES, R. S. **Pesquisa censitária para levantamento de coletores e produtores de sementes para artesanato no Vale do Rio Acre**. Rio Branco: AC, 2005. Disponível em: <<http://www.pesacre.org.br/donw/Sementes%20Artesanato.pdf>>. Acesso em: 10 de janeiro 2019.

NEVES, S. F. **Corpo forte, dança alegre: Para uma antropologia da dança entre os Waiwai**. Dissertação (Mestrado em Antropologia Social), Museu Amazônico/Universidade Federal do Amazonas. Manaus-AM, 103p. 2012.

OHASHI, S. T.; LEÃO, N. V. M. Morototó *Schefflera morototoni* (Aubl.) Maguire, Steyern. & Frodin. **Informativo Técnico Rede de Sementes da Amazônia**, n. 12, 2005. Disponível em: <<http://www.rsa.ufam.edu.br:8080/sementes/especies/pdf/doc12.pdf>>. Acesso em: 7 de fevereiro de 2017.

OLIVERA, O. M. de *et al.* Espécies botânicas utilizadas no artesanato comercializado na cidade de Altamira-PA. **Biota Amazônica**. Macapá, v. 4, n. 4, p. 1-5, 2014.

SÁNCHEZ-CUÉLLAR, L. A. **Análisis sectorial de la cadena de valor, bajo el enfoque Value Links, para la concha de abanico en la Bahía de Sechura**. Tesis (Ingeniero Pesquero), Universidad Nacional Agraria la Molina, Lima- Peru, 2017.

SANTOS, M. F. dos et al. Produção de biojóias e geração de renda de artesãs na comunidade Jamaraquá, Belterra, Pará. **Cadernos de Agroecologia**. In: Anais do VI CLAA, X CBA e V SEMDF., v.13, n.1, Jul. 2018.

SEBRAE, Serviço brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. **Produção de biojóias. Ideias de negócios sustentáveis**, Brasília-DF: 2012.

SERTÃ, A; L. **Seguindo sementes: Circuitos e trajetos de mulheres Saterê-Mawê entre cidade e aldeia**. Gramma editora (Livros Digitais), 188f., 2019.

SIENA, O.; MÜLLER, C. A. da S.; FACHINELO, D. T. Visões de sustentabilidade dos atores da cadeia produtiva dos produtos florestais não-madeiráveis. **Revista de Gestão Social e Ambiental - RGSA**, São Paulo, v. 6, n. 1, p. 53-69, jan./abril 2012.

SILVA, J. de S. **La inseguridad de la “seguridad alimentaria”: descolonizar el “desarrollo” como meta universal para construir ‘sostenibilidad alimentaria’ en América Latina y Cuba**. Campina Grande: [s.n.], Programa de Apoyo Local a la Modernización Agropecuaria em Cuba – PALMA, 2011.

SILVA, R. E. DA; BONFIM, F. DA; GARCIA, M. N. Coletoras de sementes do Tapajós: mulheres, saberes práticos, relações de gênero e a floresta saberes práticos, relações de gênero e a floresta. **Revista Vivência** 43, v.43, p. 85-95, 2014.

SILVA, R. E. DA; SOUZA, R. R.; BONFIM, F. S. A extração do látex e a coleta de sementes em comunidades da FLONA Tapajós: Bases empíricas para discussão da racionalidade ambiental. **Gaia Scientia**, Edição especial cultura, Sociedade & Ambiente, v. 10, n.1, p. 126-132, 2016.

SOUZA, P. A. R. de; FRAGATA, J. P.; ASSIS, C. A. R.; CANTO, D. S. C. Empreendedorismo e desenvolvimento local: o caso da produção de biojóias na Amazônia. **Contribuciones a las Ciencias Sociales**. Ed. Eumed.net. May., 2012.

VALLE, M. J. L. V. do. **Sementes florestais utilizadas em artesanato no Rio de Janeiro**. Monografia (Graduação em Engenharia Florestal). Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Seropédica-RJ, 2008.

ZEA, E. S. **'Waiwai', Povos Indígenas do Brasil**. Instituto Socioambiental, São Paulo-SP, 2006. Disponível em: <https://pib.socioambiental.org/pt/Povo:Waiwai>. Acesso em: 24 de agosto de 2018.

7 CONCLUSÃO GERAL

A Flona Tapajós tem um enorme potencial em fornecer produtos oriundos da floresta. Nas comunidades de São Domingos, Maguari e Jamaraquá constatou-se um consolidado mercado de produtos advindo do artesanato e principalmente as biojóias. Nesse contexto, a semente do morototó representa o PFNM mais usado na fabricação das biojóias, sendo imprescindível na composição das peças em todas as comunidades estudadas.

As comunidades possuem estoque de árvores de morototó suficiente para coleta de sementes, principalmente em áreas de vegetação secundária e primária com clareiras, que favorece o desenvolvimento das árvores, que necessita de luz incidente para seu crescimento. Sua distribuição agregada é favorecida provavelmente pela dispersão que é realizada por zoocoria, em sua maioria pássaros.

Em campo foi observado muitos frutos maduros com a semente a amostra, próximas a planta-mãe no solo, indicando ou ausência, ou a ineficiência de seus dispersores, o que limita a área de recrutamento de novos indivíduos da espécie. O que também pode explicar a pouca regeneração, pois, suas sementes apresentam dormência e precisa do estímulo para germinação, como o fogo, logo é favorecida pela queimada, como foi constatado no presente estudo.

Na visão dos coletores e artesãos, o morototó é uma fonte adicional de renda, promove o desenvolvimento da comunidade e incentiva o interesse dos turistas em consumir produtos feitos de forma sustentável. Apesar disso, os atores do estudo, tem consciência que a coleta dessas sementes poderia ser menos evasiva, em que a derruba da árvore, por mais que seja apenas uma e supra a necessidade de sementes por um longo período, ainda sim, provoca um desequilíbrio pela remoção de um exemplar, que poderia fornecer futuramente mais sementes.

Em contrapartida, a escalagem é uma alternativa ambientalmente viável, porém a forma realizada se torna perigosa, por não ter equipamento de segurança individual. Mesmo assim, esse método é a forma ideal de retirada dos frutos, adaptando com o uso de equipamentos, e seleção de árvores com fustes mais robustos, portanto, mais seguros.

A organização em associações e cooperativas é um ponto comum a todos os atores da pesquisa, em que a maioria acredita que se houvesse uma associação firmada para a venda desses produtos seria maior e abrangeiria mais consumidores. A expansão da comercialização e até mesmo da divulgação das biojóias, dentre elas, a de morototó, ainda é improvisada, sem muita preocupação em estoque de produtos e com o valor mensal advindo das vendas dela, e isso reflete no valor das peças, que muitas vezes, se leva em consideração apenas o trabalho

do beneficiamento (Tingimento, perfuração, etc.). A comunidade de Jamaraquá apresentou um melhor arranjo na produção e venda das biojóias, possuindo variedades de peças, padronização e espaço para expor sua produção, sendo separado a venda das peças das artesãs, individualmente. Sendo assim, mais organizada e com maior visibilidade para a venda das biojóias.

REFERÊNCIAS

- AB’SABER, A.N. Bases para o estudo dos ecossistemas da Amazônia brasileira. **Estud. av.** v.16 n.45 São Paulo, May/Aug. 2002.
- AFONSO, S. R.; ÂNGELO, H. Mercado dos Produtos Florestais não-madeireiros do cerrado brasileiro. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 19, n. 3, p. 315-326, jul.-set., 2009.
- ALBERS, H. J.; ROBINSON, E. J. Z. A review of the spatial economics of non-timber forest product extraction: Implications for policy. **Ecological Economics**, n. 92, p. 87–95, 2013.
- ALLEGRETTI, M. H. Política para o uso dos recursos naturais renováveis: A região Amazônica e as atividades extrativistas. **In:** CLÜSENER-GOLDT, M.; SACHS, I. Extrativismo na Amazônia Brasileira: Perspectivas sobre o desenvolvimento regional. Compêndio Mab- Paris: UNESCO, 1996.
- ALVARES, C.A.; STAPE, J.L.; SENTELHAS, P.C.; MORAES, G.; LEONARDO, J.; SPAROVEK, G. Koppen’s climate classification map for Brasil. *Meteorologische Zeitschrift*, v. 22, n. 6, p. 711-728, 2013.
- ANASTACIO, M. R. *et al.* Maturação e qualidade física de frutos na germinação dos pirênios de *Schefflera morototoni* (Araliaceae). **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 20, n. 3, p. 429-437 jul./set., 2010.
- ARANTES, C. S., SCHIAVINI, I. Estrutura e dinâmica da população de *Amaloua guianensis* Aubl. (Rubiaceae) em fragmento urbano de Floresta Estacional Semidecidual – Uberlândia, Minas Gerais. **Biosci. J.**, Uberlândia, v. 27, n. 2, p. 312-321, Mar./Apr. 2011.
- ARRUDA, R. S. V. Populações tradicionais e a proteção dos recursos naturais. **Ambiente & Sociedade**, v. 2, n. 5, p. 79-93, 1999.
- BEGON, M.; TOWNSEND, C. R; HARPER, J. L. **Ecology: from individuals to ecosystems**. Victoria: Blackwell Publishing, 2006.
- BENATTI, L. P. **Inovação nas técnicas de acabamento decorativo em sementes ornamentais brasileiras: design aplicado a produtos com perfil sustentável**. Dissertação (Mestrado em Design). Universidade do Estado de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, 2013.
- BRASIL. **Decreto nº. 6.040, de 7 de fevereiro de 2007**. Institui a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais. Brasília. Diário Oficial

[da] República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 18 jul. 2000. Disponível em: <www.planalto.gov.br>. Acesso em: 16 nov. 2016.

BRASIL. **Lei nº. 9.985 de 18 de julho de 2000**. Regulamenta o Art. 225, § 1o, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 18 jul. 2000. Disponível em: <www.planalto.gov.br>. Acesso em: 11 dez. 2016.

CALDERON, R. A. **Mercado de Produtos Florestais Não Madeireiros na Amazônia brasileira**. Tese (Doutorado em Ciências Florestais) Publicação PPGEFL. Departamento de Engenharia Florestal, Universidade de Brasília, Brasília- DF, 2013.

CAMPOS-FILHO, E. M.; SARTORELLI, P. A. R. **Guia de árvores com valor econômico**. São Paulo: Agroicone, 2015.

CARVALHO, P. E. R. Mandiocão. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Circular técnica 65**. v.1. Colombo, Paraná, 16p, 2002.

CASTRO, T. C.; CARVALHO, J. O. P. Dinâmica da população de *Manilkara huberi* (Ducke) a. Chev. durante 26 anos após a exploração florestal em uma área de terra firme na Amazônia Brasileira. **Ciência Florestal**, v. 24, n. 1, p. 161-169, 2014.

CHERKASOV, A. Classification of non-timber resources in the USSR. Helsinki. **In: Acta Bot. Fennica**, n.136, p 3-5, 1988.

CROMBERG, M.; GRECO, T. M. **Estratégias de Adaptação das comunidades na Floresta Nacional do Tapajós**. Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, 19p., 2008.

DESCOLA, P. “Limites ecológicos e sociais do desenvolvimento da Amazônia”. **In: BOLOGNA, G.** (org.) *Amazônia Adeus*. Rio de Janeiro. Ed. Nova Fronteira, 1990.

DIEGUES, A.C., ARRUDA, R.S.V. **Saberes tradicionais e biodiversidade no Brasil**. MMA. Brasília: 2001.

FAO, Food and Agriculture Organization. **Global Forest Resources Assessment 2010**. FAO Forestry Paper 163, Roma, 2010.

FIASCHI, P. Araliaceae. **In: Lista de Espécies da Flora do Brasil**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro-RJ, 2015. Disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB15660>. Acesso em: 04 de maio de 2017.

FIASCHI, P.; JUNG-MENDAÇOLLI, S. L.; CABRAL, L.P.; FRODIN, D.G. Araliaceae. **In: Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo**, vol. 5 (M.G.L. Wanderley, G.J. Shepherd, T.S. Melhem & A.M. Giulietti, eds.), p.1-16, 2007.

FIASCHI, P.; PIRANI, J. R. Estudo taxonômico do gênero *Schefflera* J.R. Forst. & G. forst. (Araliaceae) na região Sudeste do Brasil. **Boletim de Botânico da Universidade de São Paulo**, São Paulo, v. 25, n.1, p. 95-142, abr. 2008.

FIEDLER, N. C.; SOARES, T. S.; SILVA, G. F. Produtos Florestais Não Madeireiros: Importância e Manejo Sustentável da Floresta. **Revista Ciências Exatas e Naturais**, v.10 n. 2, Jul/Dez 2008.

GUERRA, F. G. P. Q. Quantificação e valoração de produtos florestais não madeireiros. **Revista Floresta**, Curitiba, PR, v. 39, n. 2, p. 431-439, abr./jun. 2009.

GOMES, J. M.; CARVALHO, J. O. P. de; SILVA, M. G. da; NOBRE, D. N. V.; TAFFAREL, M.; FERREIRA, J. E. R.; SANTOS, R. N. J. Sobrevivência de espécies arbóreas plantadas em clareiras causadas pela colheita de madeira em uma floresta de terra firme no município de Paragominas na Amazônia brasileira. **Acta Amazonica**, v. 40, n.1, p.171-178, 2010.

GONÇALVES, D. C. M.; ALMEIDA, E. C. DE; ANDRADE, D. F. C. DE; GAMA, J. R. DE V. Pesquisa científica voltada ao manejo de produtos florestais não madeireiros na FLONA do Tapajós. **In:** III Seminário de Pesquisa da Floresta Nacional do Tapajós e I Seminário da Reserva Extrativista Tapajós Arapiuns: Santarém, 06-07 de dez., 2017.

GONÇALVES, F. G.; SANTOS, J. R. dos. Composição florística e estrutura de uma unidade de manejo florestal sustentável na Floresta Nacional do Tapajós, Pará. **Acta Amazonica**. v. 38, n. 2, p. 229 – 244, 2008.

HARPER, J.L. **Population biology of plants**. Academic Press, 1977.

HOMMA, A. K. O. O Extrativismo vegetal ou plantio: qual a opção para a Amazônia? **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 74, n. 26, p. 167-186, 2012.

HOMMA, A. K. O. **Extrativismo vegetal na Amazônia: história, ecologia, economia e domesticação**. Brasília, DF: Embrapa, 2014.

HUNTER, M. O. *et al.* Structural Dynamics of Tropical Moist Forest Gaps. **Plos One**, p. 1-19, 2015.

HUTCHINGS, M. J. The structure of plant population. **In:** Plant Ecology. M.J. Crawley ed. Blackwell Scientific Publishers, Oxford. 1986.

IBAMA, Instituto Brasileiro de do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis. **Produtos Vegetais Não-Madeireiros da Amazônia: Processamento, Coleta e Comercialização**, Projeto ITTO 143/91, 1998.

IBAMA/Ministério do Meio Ambiente. **A Floresta Nacional do Tapajós, Plano de Manejo**, Volume 1. Disponível em http://www.icmbio.gov.br/flona_tapajos/. 2004.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Manual técnico da vegetação brasileira**. IBGE, p.275, 2012.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Produção da Extração Vegetal e da Silvicultura**. Rio de Janeiro, v. 31, p.1-54, 2016.

ICMBIO/Ministério do Meio Ambiente. **A Floresta Nacional do Tapajós**. Disponível em http://www.icmbio.gov.br/flona_tapajos/. 2017.

IDEFLOR-BIO, Instituto de Desenvolvimento Florestal e da Biodiversidade. **Artesanato da Terra Indígena Nhamundá-Mapuera**. Série Produtos da Sociobiodiversidade, v. 2, Belém: Ideflor-Bio, 140 p., 2017.

IORIS, E.M. Na trilha do manejo científico da floresta tropical: indústria madeireira e florestas nacionais. Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi. Ciências Humanas, Belém, v. 3, n. 3, p. 289-309, set.- dez. 2008.

IORIS, E. M. Identidades negadas, identidades construídas: processos identitários e conflitos territoriais na Amazônia. ILHA, v. 11, n. 2, p. 219-264, 2010.

ITTO. Projeto ITTO PD 68/89 REV 1 (F): Manejo da Floresta Nacional do Tapajós para a produção sustentada de madeira industrial. Santarém, IBAMA/ITTO, 2004. 15p.

LANA, S. L. B.; BENATTI, L. P. Potencialidades do uso de sementes ornamentais na moda: Uma visão panorâmica da Biojoia brasileira. In: Anais do X Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design. São Luís: EDUFMA, 2012.

LAW, R.; DIECKMANN, U. A Dynamical System for Neighborhoods in Plant Communities. Ecology, v. 81, n. 8, p. 2137-2148, Aug. 2000.

LEROY, J. P. Uma chama na Amazônia. Rio de Janeiro: FASE, 213p, 1991.

LINTU, L. Marketing non-wood forest products in developing countries. In: **Unasylva**, v. 46, n. 183, p. 37-41, 1995.

LOPES, F.S.; SCHIAVINI, I. Dinâmica da comunidade arbórea de mata de galeria da Estação Ecológica do Panga, Minas Gerais, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**. v. 21, n. 2, p. 249-261, 2007.

MACHADO, F. S. **Manejo de Produtos Florestais Não Madeireiros: Um manual com sugestões de Manejo Participativo em Comunidades da Amazônia**. Rio Branco, Acre: PESACRE e CIFOR, 105f., 2008.

MACIEIRA, A. P. *et al.* Conhecendo Espécies de Plantas da Amazônia: Morototó (*Schefflera morototoni* (Aubl.) Maguire, Steyer. & Frodin - Araliaceae). EMBRAPA. **Comunidade técnico 245**: Belém, Pará, 4p, 2014.

MAY, P. Building institutions and markets for non-wood forest products from Brazilian Amazon. In: **Unasylva**, v. 42, n. 165, p. 9-16, 1991.

MAY, R. M.; McLEAN, A. R. **Theoretical Ecology: Principles and Applications**. 3^a Ed. Oxford: London, UK, 2007.

MEGGERS, B. **Amazônia, a ilusão de um paraíso**. Rio de Janeiro, Civilização Brasileira, 1977.

MEWS, H. A. et al. Dinâmica estrutural da comunidade lenhosa em Floresta Estacional Semidecidual na transição Cerrado-Floresta Amazônica, Mato Grosso, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**. v. 25, n.4, p.845-857, 2011.

OHASHI, S. T.; LEÃO, N. V. M. Morototó *Schefflera morototoni* (Aubl.) Maguire, Steyer. & Frodin. **Informativo Técnico Rede de Sementes da Amazônia**, n. 12, 2005. Disponível em: < <http://www.rsa.ufam.edu.br:8080/sementes/especies/pdf/doc12.pdf> >. Acesso em: 7 de fevereiro de 2017.

OLIVEIRA, O. M. de *et al.* Espécies botânicas utilizadas no artesanato comercializado na cidade de Altamira-PA. **Biota Amazônica**. Macapá, v. 4, n. 4, p. 1-5, 2014.

PACALA, S. W. et al. Forest models defined by field measurements: estimation, error analysis and dynamics. **Ecological Monographs**, v. 66, p. 1-44, 1996.

PAES-DE-SOUSA, M.; SILVA, T. N. DA; PEDROZO, E. A.; SOUZA FILHO T. A. de. O Produto Florestal Não Madeirável (PFNM) amazônico açaí nativo: proposição de uma organização social baseada na lógica de cadeia e rede para potencializar a exploração local. **Revista de Administração e Negócios da Amazônia**, v.3, n. 2, mai/ago. 2011.

PAIVA, L. V.; ARAÚJO, G. M.; PEDRONI, F. Structure and dynamics of a Woody plant community of a tropical semi-deciduous seasonal forest in the “Estação Ecológica do Panga”, municipality of Uberlândia, Minas Gerais, Brazil. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v. 30, n. 3, p. 365-373, jul./set.2007.

PINTO *et al.* **Boas práticas para manejo florestal e agroindustrial de produtos florestais não madeireiros: açaí, andiroba, babaçu, castanha-do-brasil, copaíba e unha-de-gato**. AMAZON-SEBRAE, Belém-PA, 180p., 2010.

POSEY, D.A.; ANDERSON, A. B. “O reflorestamento indígena”. **In:** BOLOGNA, G. Amazônia Adeus. Rio de Janeiro, Ed. Nova Fronteira, 1990.

RICKLEFS, R.E. **A economia da natureza**. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 2003.

SANTOS, A. J. *et al.* Produtos Não Madeireiros: Conceituação, classificação, valoração e mercados. **Revista Floresta**, v. 33, n. 2, p. 215-224, 2003.

SANTOS, A. J.; GUERRA, F. G. DE Q. Aspectos econômicos da cadeia produtiva dos óleos de andiroba (*Carapa guianensis* Aubl.) e copaíba (*Copaifera multijuga* Hayne) na Floresta Nacional do Tapajós – Pará. **Floresta**, v. 40, n. 1, p. 23–28, 2010.

SANTOS, M. F. dos; COSTA, D. L. da; GAMA, J. R. V.; SOUSA, I. R.; L. de; FREITAS, B. B. de. Produção de biojóias e geração de renda de artesãs na comunidade Jamaraguá, Belterra, Pará. **Cadernos de Agroecologia**, **In:** Anais do VI CLAA, X CBA e V SEMDF, v. 13, n° 1, Jul. 2018.

SARMENTO, F. Design para a sustentabilidade na Floresta Nacional do Tapajós. **In:** II Seminário de Pesquisas Científicas da Floresta Nacional do Tapajós. Santarém, ICMBio, 2014.

SCHIAVINI, I.; RESENDE, J. C. F.; AQUINO, F. G. Dinâmica de populações de espécies arbóreas em Mata de Galeria e Mata Mesófila na margem do Ribeirão Panga, MG. **In: RIBEIRO, J. F.; FONSECA, C. E. L.; SOUZA-SILVA, J. C. (Ed.).** Cerrado: caracterização e recuperação de Matas de Galeria. Planaltina: Embrapa, p. 267-296, 2001.

SEBRAE, Serviço brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. **Produção de biojóias. Ideias de negócios sustentáveis**, Brasília-DF: 2012.

SHACKLETON, S. *et al.* Opportunities for enhancing poor women's socio-economic empowerment in the value chains of three African non-timber forest products (NTFPs). **International Forestry Review**, v. 13, n. 2, p. 136–151, 2011.

SHANLEY, P. *et al.* From Lifelines to Livelihoods: Non-timber Forest Products into the Twenty-First Century. **In: Tropical Forestry Handbook**, p.1-50, 2015.

SILVA, E. N.; SANTANA, A. C.; SILVA, I. M.; OLIVEIRA, C. M. Aspectos socioeconômicos da produção extrativista de óleos de andiroba e de copaíba na floresta Nacional do Tapajós, Estado do Pará. **Revista de Ciências Agrárias**, v. 53, n.1, p.12-23, jan./jun. 2010.

SILVA, J. A. Funções de Estado na área florestal. **Floresta e Ambiente**, Seropédica, n.8, v. 1. 2001.

SILVA, J. B.; SIMONIAM, L. T. L.; População tradicional, Reservas Extrativistas e racionalidade estatal na Amazônia brasileira. **Desenvolv. Meio Ambiente**, v. 33, p. 163-175, abr. 2015.

SILVA, R. E. da; SOUZA, R, R.; BONFIM, F. S. A extração do látex e a coleta de sementes em comunidades da FLONA Tapajós: Bases empíricas para discussão da racionalidade ambiental. Gaia Scientia, Edição especial cultura, **Sociedade & Ambiente**, v.10, n.1, p.126-132, 2016.

STRAATMANN, J. **Rede voltadas para produtos florestais não madeireiros: análise da influência de redes de cooperação nas cadeias de valor da Terra do Meio no Pará.** 2014. 232f. Tese (Doutorado em Programa em Engenharia de Produção). Escola de Engenharia de São Carlo, Universidade de São Paulo, São Carlos.

TAFFAREL, M.; GOMES, J. M.; CARVALHO, J. O. P.; MELO, L. O.; FERREIRA, J. E. R. Efeito da silvicultura pós-colheita na população de *Chrysophyllum lucentifolium* Cronquist (Goiabão) em uma floresta de terra firme na Amazônia brasileira. **Revista Árvore**, Viçosa-MG, v.38, n.6, p.1045-1054, 2014.

TEIXEIRA, L. M. et al. Projeção da dinâmica da floresta natural de Terra firme, região de Manaus-AM, com o uso da cadeia de transição probabilística de Markov. **Acta Amazonica**. v. 37, n.3, p. 377 – 384, 2007.

TOWNSEND, C.R.; BEGON, M.; HARPER, J.L. **Fundamentos em Ecologia**. 3. ed. Porto Alegre-RS: Editora Artmed, 2010.

VIEIRA, L. de S.; YARED, J. A. G.; BRIENZA JUNIOR, S. Sistema silvicultural One Tree Plot: Uma alternativa de recomposição para Área de Reserva legal na Região do Tapajós. **In:** 2º Seminário de Pesquisas Científicas da Floresta Nacional do Tapajós. Santarém-PA. p. 280-291, 2015.

WICKENS, G. E. Management issues for development of non-timber forest products. **Unasylva**, v. 42, n. 165, p. 3-8, 1991.

WILLS, C. et al. Next-generation tropical forests: reforestation type affects recruitment of species and functional diversity in a human-dominated landscape. **Journal of Applied Ecology**, v.54, p.772–783, 2017.

Apêndice

	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>																		
4	<p>De que forma são obtidos os produtos? E como o Sr/Sra decide onde coletar o produto?</p> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>																		
5	<p>De quanto em quanto tempo o Sr./Sra. volta para coletar os produtos? Com quem aprendeu a coletar?</p> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>																		
6	<p>Qual é o período de coleta dos produtos manejados?</p> <table border="1" data-bbox="280 1659 1457 2072"> <thead> <tr> <th data-bbox="280 1659 721 1727">Produto</th> <th data-bbox="721 1659 1062 1727">Quantidade Kg/g/ml/L</th> <th data-bbox="1062 1659 1457 1727">Período do ano</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="280 1727 721 1794"></td> <td data-bbox="721 1727 1062 1794"></td> <td data-bbox="1062 1727 1457 1794"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="280 1794 721 1861"></td> <td data-bbox="721 1794 1062 1861"></td> <td data-bbox="1062 1794 1457 1861"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="280 1861 721 1928"></td> <td data-bbox="721 1861 1062 1928"></td> <td data-bbox="1062 1861 1457 1928"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="280 1928 721 1995"></td> <td data-bbox="721 1928 1062 1995"></td> <td data-bbox="1062 1928 1457 1995"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="280 1995 721 2072"></td> <td data-bbox="721 1995 1062 2072"></td> <td data-bbox="1062 1995 1457 2072"></td> </tr> </tbody> </table>	Produto	Quantidade Kg/g/ml/L	Período do ano															
Produto	Quantidade Kg/g/ml/L	Período do ano																	

7	A forma que coletam ou extrai o produto, tem interferência na sua qualidade?		
	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>		
8	Como é a demanda do produto pelo mercado?		
	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>		
9	Qual o valor (Kg/g/ml) que é vendido o produto? E para quem é vendido (atravessador/consumidor/comerciante)?		
	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>		

	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
10	<p>Como é feito o pagamento?</p> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
11	<p>Quando o Sr./Sra. vende seus produtos, há algum tipo de documento, registro ou anotação? Se sim, Descreva.</p> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
12	<p>Quais são suas perspectivas para o futuro do manejo desses produtos?</p> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>

INFORMAÇÕES PESSOAIS

Nome do entrevistado: _____

Idade: _____ Comunidade: _____

Telefone de contato: () _____ Data da entrevista: __/__/____

Horário__:__ (tempo aprox.____) N° de membros da Família _____

Estado civil: _____ N° de filhos: _____

APÊNDICE 2. Documento do Termo de Consentimento e Livre Esclarecimento utilizado pela pesquisa com populações tradicionais da Floresta Nacional do Tapajós.

TERMO DE CONSENTIMENTO DE LIVRE ESCLARECIMENTO- TCLE

Prezada Senhor (a),

Esta pesquisa é sobre a cadeia produtiva da semente do Morototó que está sendo desenvolvida por Danielly Caroline Miléo Gonçalves, do Programa de Pós-Graduação em Sociedade, Natureza e Desenvolvimento, da Universidade Federal do Oeste do Pará, sob a orientação do Prof. Dr. João Ricardo de Vasconcellos Gama.

Os objetivos desse estudo é compreender a cadeia produtiva da semente do morototó (*Schefflera morototoni*) nas comunidades de São Domingos, Maguari e Jamaraquá na Floresta Nacional do Tapajós. A finalidade deste trabalho é contribuir para melhor manejo da espécie, e que tenha um aproveitamento mais eficiente das sementes para produção de bijuterias. Além disso, descrever e documentar todo o processo da produção de bijuterias a base das sementes de morototó, desde a coleta, o beneficiamento, a produção de bijuterias e a venda do produto.

Solicitamos a sua colaboração para participar da pesquisa, contribuindo com seu conhecimento sobre a espécie, através de sua cooperação, demonstrando todo o processo que envolve a cadeia produtiva do morototó desde a coleta do fruto até a venda das bijuterias, como também sua autorização para apresentar os resultados deste estudo em eventos da área de e Ciências Ambientais, na publicação em revista científica nacional e/ou internacional. Por ocasião da publicação dos resultados, seu nome será mantido em sigilo absoluto.

Informamos que essa pesquisa será realizada através de registros audiovisuais, fotográficos, como também, o participante vai demonstrar seu conhecimento sobre a espécie, através do preenchimento de formulário e/ou questionamentos que será repassado durante a pesquisa. Portanto, ao aceitar os termos desse documento, sua imagem será utilizada apenas para fins científicos.

Esclarecemos que sua participação no estudo é voluntária e, portanto, o senhor não é obrigado a fornecer as informações e/ou colaborar com as atividades solicitadas pela Pesquisadora. Caso decida não participar do estudo, ou resolver a qualquer momento desistir do mesmo, não sofrerá nenhum dano, nem haverá modificação na assistência que vem

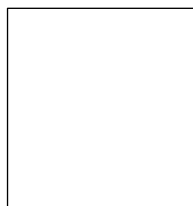
recebendo na Instituição (se for o caso). Os pesquisadores estarão a sua disposição para qualquer esclarecimento que considere necessário em qualquer etapa da pesquisa.

Assinatura da pesquisadora responsável

Considerando, que fui informado(a) dos objetivos e da relevância do estudo proposto, de como será minha participação, dos procedimentos e riscos decorrentes deste estudo, declaro o meu consentimento em participar da pesquisa, como também concordo que os dados obtidos na investigação sejam utilizados para fins científicos (divulgação em eventos e publicações). Estou ciente que receberei uma via desse documento.

Belterra, ____ de _____ de _____

Impressão dactiloscópica



Assinatura do participante ou responsável legal

Contato com o Pesquisador (a) Responsável: Caso necessite de maiores informações sobre o presente estudo, favor ligar para a pesquisadora, Endereço: Rua Lameira Bittencourt, 131, Altos, Bairro Centro. Santarém-Pará CEP: 68005-010. E-mail:daniellycmg@gmail.com, Celular: 93-991362418 (vivo), 93-981125721(Tim).

APÊNDICE 3. Questionário utilizado para pesquisa referente ao uso e manejo de semente de morototó nas Comunidades de São Domingos, Maguari e Jamaraquá, na Floresta Nacional do Tapajós.



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DO PARÁ
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SOCIEDADE,
NATUREZA E DESENVOLVIMENTO**

MANEJO, BENEFICIAMENTO E PRODUÇÃO DE BIOJÓIAS DE MOTOTOTÓ

QUESTÕES

1 Como é feita a coleta do fruto e da semente do morototó?

2 Como reconhecer qual/quais árvores é melhor produtora de fruto de morototó?

7 Como é realizada essa montagem? (Observação direta da autora)

INFORMAÇÕES PESSOAIS

Nome do entrevistado: _____

Idade: _____ Comunidade: _____

Telefone de contato: () _____ Data da entrevista: ___/___/_____

Horário ___:___ (tempo aprox. _____) N° de membros da Família _____

Estado civil: _____ N° de filhos: _____