



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
NÚCLEO DE MEIO AMBIENTE
PPGEDAM – PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO
DE RECURSOS NATURAIS E DESENVOLVIMENTO LOCALNA
AMAZÔNIA



JULIANE DO SOCORRO MENDONÇA PEREIRA

**EXTRAÇÃO DO ÓLEO DO BICHO DO CAROÇO DO TUCUMÃ
(*Speciomerus ruficornis* Germar): Descrição do Sistema
Sociotécnico**

BELÉM
2021

JULIANE DO SOCORRO MENDONÇA PEREIRA

**EXTRAÇÃO DO ÓLEO DO BICHO DO CAROÇO DO TUCUMÃ
(*Speciomerus ruficornis Germar*): Descrição do Sistema
Sociotécnico**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Gestão de Recursos Naturais e Desenvolvimento Local na Amazônia, Núcleo de Meio Ambiente, Universidade Federal do Pará como parte dos requisitos necessários para obtenção do título de Mestre em Gestão de Recursos Naturais e Desenvolvimento Local na Amazônia

Orientador: Prof. Dr. Aquiles Vasconcelos Simões. Coorientadora: Prof. Dr. Rosana Quaresma Maneschy.

BELÉM

2021

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Pará

Gerada automaticamente pelo módulo Ficat, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

-
- P436e Pereira, Juliane do Socorro.
EXTRAÇÃO DO ÓLEO DO BICHO DO CAROÇO DO TUCUMÃ (*Speciomerus ruficornis* Germar) : Descrição do sistema sociotécnico / Juliane do Socorro Pereira. — 2021.
113 f. : il. color.
- Orientador(a): Prof. Dr. Aquiles Vasconcelos Simões
Coorientação: Prof^a. Dra. Rosana Quaresma Maneschy
Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Pará,
Núcleo do Meio Ambiente, Programa de Pós-Graduação em Gestão de Recursos Naturais e Desenvolvimento Local na Amazônia, Belém, 2021.
1. Comunidades Tradicionais. 2. Saberes Tradicionais. 3. Sistema Sociotécnico. 4. Gestão de Recursos Naturais . I. Título.

CDD 001

JULIANE DO SOCORRO MENDONÇA PEREIRA

**EXTRAÇÃO DO ÓLEO DO BICHO DO CAROÇO DO TUCUMÃ
(*Speciomerus ruficornis* Germar): Descrição do Sistema
Sociotécnico**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Gestão de Recursos Naturais e Desenvolvimento Local na Amazônia, Núcleo de Meio Ambiente, Universidade Federal do Pará como parte dos requisitos necessários para obtenção do título de Mestre em Gestão de Recursos Naturais e Desenvolvimento Local na Amazônia

Orientador: Prof. Dr. Aquiles Vasconcelos Simões. Coorientadora: Prof. Dr. Rosana Quaresma Maneschy.

Defendido e aprovado em: 26 / 02 / 2021

Banca examinadora:

Prof. Dr. Aquiles Simões
Orientador – UFPA

Prof. Dra. Maria do Socorro Almeida Flores
Avaliador interno – UFPA

Prof. Dra. Voyner Ravena Cañete
Avaliador Externo – UFPA

Prof. Dr. François Laurent
Avaliador Externo - Le Mans Université

Dedico esta dissertação de mestrado em memória do Prof. Dr. Sérgio Cardoso de Moraes, por todo o seu comprometimento com as causas voltadas às comunidades tradicionais e sua dedicação a docência, sendo grande inspiração e exemplo para a continuidade desta pesquisa.

AGRADECIMENTOS

A Deus, por ter me dado saúde e força para superar as dificuldades ao longo do curso;

A Universidade Federal do Pará (UFPA), ao seu corpo docente, direção e administração que sempre me auxiliaram nos momentos que mais precisei;

Aos moradores da comunidade Saracá pela credibilidade, confiança e disposição em contribuir para o desenvolvimento desta pesquisa;

Ao meu orientador, Prof. Dr. Aquiles Simões por acreditar e apostar nesta pesquisa, e a coorientadora Rosana Maneschy por sua colaboração;

Ao Grupo de Estudos Diversidade Socioagroambiental na Amazônia (GEDAF) pela acolhida e contribuição para a construção do trabalho de pesquisa, considerada temática importante para o grupo;

A todos os professores do Núcleo de Meio Ambiente por toda contribuição dada a essa pesquisa, em especial a Prof. Dr. Socorro Flores, por todos os questionamentos e suporte para o enriquecimento da pesquisa e ampliação do olhar sobre os temas trabalhados;

Aos colaboradores externos desta pesquisa, Prof. Dr. Petrus de Alcantara Jr por se dispor a realizar os registros da pesquisa por meio da fotografia, Josyane Chaves pelo companheirismo e disposição nas idas a campo e sobretudo a moradora da comunidade Hermídia Barbosa por intermediar o contato com os demais moradores;

Aos meus pais, João do Socorro Santana Pereira e Creuza Maria Mendonça Pereira, pelo amor, incentivo e apoio, as minhas irmãs e queridos sobrinhos, pelo carinho e credibilidade;

Aos meus amigos que sempre incentivam e acreditam na minha capacidade, mesmo quando eu mesma duvido dela, em especial, Renata Silva e Thayse Farias;

Aos meus irmãos de alma, Thayane Cecim, Adriana Cecim e Emanuel Moraes pelo incentivo constante e parceria na vida;

A minha prima e amiga, Suzane de Oliveira pelo seu apoio e incentivo sincero;

Ao meu querido Rômulo Cesar Matos por se fazer presente na reta final deste processo, com incentivo e carinho sem igual;

Aos colegas que fiz ao longo do curso de mestrado, pelas trocas de conhecimento enriquecedoras que muito contribuíram para essa dissertação;

E a todos que, direta ou indiretamente, fizeram parte da minha pesquisa, o meu muito obrigada!

RESUMO

O óleo do bicho do caroço do tucumã é um produto medicinal extraído da larva de besouro (*Speciomerus ruficornis Germar*) um conhecimento tradicional repassado ao longo das gerações em comunidades do Marajó, sobretudo na comunidade Saracá localizada no município de Ponta de Pedras-PA onde o óleo é amplamente utilizado no tratamento de enfermidades e corresponde a importante fonte de renda para famílias que realizam sua extração. Esta dissertação de mestrado tem por objetivo geral, mostrar e descrever as fazes e etapas do processo de extração do óleo do bicho do caroço do tucumã segundo os relatos dos moradores da comunidade Saracá na ilha do Marajó, como inventário cultural por meio da elaboração de um guia sociotécnico. Considerou-se como conceitos chaves para a discussão, comunidades tradicionais, saberes tradicionais, tucumã-do-Pará e gestão de recursos naturais, por meio de autores que trabalham tais temáticas com propriedade, em uma perspectiva de respeito e valorização aos povos e saberes tradicionais. A pesquisa se classifica como estudo de caso, uma vez que se propôs a estudar o caso do óleo do bicho e tem por finalidade o retorno a comunidade por meio de produto final, um guia sociotécnico com informações já conhecidas pelos moradores e outras pertinentes a manutenção da prática e saber tradicional. A construção do texto se deu por meio de fontes primárias e secundárias, sendo consideradas as experiências vivenciadas nos anos de 2016, 2019 e 2020, registradas por meio de diário de campo, fotografias e entrevistas. O acompanhamento das etapas do processo de extração do óleo do bicho, relatos dos moradores, estudos realizados acerca do ecossistema e possíveis implicações ambientais quanto a intensificação na extração do produto em virtude do aumento na procura, demonstraram a necessidade de gestão do recurso a fim de garantir o acesso pelas presentes e futuras gerações, possibilitando a reprodução do besouro que corresponde a espécie importante a manutenção do ecossistema.

Palavras-chave: Óleo do bicho do caroço do tucumã. Comunidade Tradicional. Saberes Tradicionais. Tucumã-do-Pará. Sistema Sociotécnico.

ABSTRACT

The oil of the tucumã stone bug is a medicinal product extracted from the beetle larva (*Speciomerus ruficornis* Germar) a traditional knowledge passed down through the generations in communities of Marajó, especially in the Saracá community located in the municipality of Ponta de Pedras-PA where the oil is widely used in the treatment of illnesses and corresponds to an important source of income for families that carry out its extraction. This master's dissertation has the general objective of showing and describing the steps and stages of the process of extracting the oil from the tucumã seed, according to the reports of the residents of the Saracá community on the island of Marajó, as a cultural inventory through the elaboration of a sociotechnical guide. As key concepts for discussion, traditional communities, traditional knowledge, tucumã-do-Pará and natural resource management were considered, by means of authors who work with such themes with ownership, in a perspective of respect and appreciation for peoples and traditional knowledge. . The research is classified as a case study, since it was proposed to study the case of the oil of the animal and aims to return to the community through the final product, a sociotechnical guide with information already known by the residents and others pertinent to maintenance practice and traditional knowledge. The construction of the text took place through primary and secondary sources, considering the experiences lived in the years 2016, 2019 and 2020, recorded through a field diary, photographs and interviews. The monitoring of the stages of the animal oil extraction process, reports from residents, studies carried out on the ecosystem and possible environmental implications regarding the intensification of product extraction due to the increase in demand, demonstrated the need for resource management in order to guarantee access by present and future generations, enabling the reproduction of the beetle that corresponds to an important species and the maintenance of the ecosystem.

Keywords: Tucumã core animal oil. Traditional Community. Traditional Knowledge. Tucumã-do-Pará. Sociotechnical System.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Fotografia 1 – Besouro (<i>Speciomerus ruficornis Germar.</i>)	29
Fotografia 2 – Caroço do tucumã com furos, indicando a presença do hospedeiro.....	29
Fotografia 3 – Larva do besouro (<i>Speciomerus ruficornis Germar.</i>) no interior do caroço do tucumã	30
Fotografia 4 – Representação do processo de desenvolvimento	30
Fotografia 5 – Presença de Palmeiras próximo das casas	44
Fotografia 6 – Grupo de Palmeiras do Tucumã-do-Pará	44
Fotografia 7 – Pequenas criações de animais	57
Fotografia 8 – Criação de galinhas	57
Fotografia 9 – Escola Municipal Osvaldo do Vale Barbosa, localizada na comunidade Saracá	58
Fotografia 10 – Casa de morador da comunidade Saracá	59
Fotografia 11 – Casa de morador da comunidade Saracá	59
Fotografia 12 – Crianças voltando da escola (Comunidade Saracá)	61
Fotografia 13 – Caroço do tucumã com furos, indicando a presença da larva.....	64
Fotografia 14 – Caroço do tucumã com furos, indicando a saída do besouro.....	64
Fotografia 15 – Quebra de caroços com o auxílio de facão e forquilha	66
Fotografia 16 – Forquilha inserida ao processo de quebra dos caroços para evitar acidentes com o manuseio do facão	66
Fotografia 17 – Furo no tronco para apoio do caroço na etapa de quebra	67
Fotografia 18 – Quebra dos caroços realizada por figura masculina	68
Fotografia 19 – Larvas em panela de alumínio após lavadas	69

Fotografia 20 – Fritura das larvas para extração do óleo	71
Fotografia 21 – Moradora da comunidade Saracá- Regina Bragança	79
Fotografia 22 – Moradora da comunidade Saracá- Edna Bahia	80
Fotografia 23 – Moradora da comunidade Saracá – Hermídia Barbosa	81
Fotografia 24 – Besouro (<i>Speciomerus ruficornis Germar</i>) sobre superfície de madeira	84
Mapa 1 – Situação geográfica do município de Ponta de Pedras-PA	53
Mapa 2 – Localização geográfica da comunidade Saracá	56

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – <i>Tableau de Bord</i> : Instrumento metodológico de orientação da redação.....	24
Quadro 2 – Formas de utilização do óleo do bicho	31
Quadro 3 – Síntese das etapas do processo de extração do óleo: Coleta dos caroços	65
Quadro 4 – Síntese das etapas do processo de extração do óleo: Quebra dos caroços.....	69
Quadro 5 – Síntese das etapas do processo de extração do óleo: Limpeza das larvas.....	70
Quadro 6 – Síntese das etapas do processo de extração do óleo: Fritura das larvas.....	72
Quadro 7 – Síntese das etapas do processo de extração do óleo: filtragem e armazenamento.....	72
Quadro 8 – Mudanças quanto a forma de utilização do óleo do bicho ao longo das décadas	74
Quadro 9 – Mudanças no valor de venda do óleo do bicho ao longo dos anos.....	75
Quadro 10 – Diário de campo (Informações registradas durante estadia na comunidade Saracá)	77
Quadro 11 – Levantamento de informações por meio de entrevista semiestruturada com uso de questionário sociotécnico	82
Quadro 12 – Produção de óleo do bicho nos últimos três anos, por famílias extratoras da comunidade Saracá	85
Quadro 13 – Comparativo entre os anos de 2016 e 2020-Aspectos relacionados ao óleo do bicho	86

LISTA DE FLUXOGRAMA

Fluxograma 1 – Tucumã-do-Pará (<i>Astrocaryum Vulgare Mart.</i>): Produção, floração, frutificação, uso, manejo e polinização	45
Fluxograma 2 – Relação Palmeira-besouro, com a retirada das larvas para a produção do óleo do bicho	47
Fluxograma 3 – Etapas do Processo de extração do óleo do bicho e divisão do trabalho	73

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	16
1.1 O problema da pesquisa.....	16
1.2 O contexto da pesquisa.....	19
1.3 Os passos para se chegar a pesquisa atual.....	20
1.4 Contexto da pesquisa atual.....	21
1.5 Objetivos da pesquisa.....	23
1.6 Tableau de bord.....	24
2 DIMENSÃO HISTÓRICA, ESTADO DA ARTE E CONCEITOS CHAVE .	26
2.1 Comunidades Tradicionais.....	34
2.2 Sistema Sociotécnico.....	39
2.3 Gestão de Recursos Naturais.....	41
2.3.1 Gestão de bens comuns.....	42
2.4 Tucumã-do-Pará.....	43
3 CAMINHOS METODOLÓGICOS	47
3.1 Classificação da pesquisa e modalidade metodológica.....	47
3.2 Caracterização da área de estudo.....	51
3.2.1 Ponta de Pedras-PA.....	52
3.2.2 Comunidade Saracá.....	55
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES	62
4.1 Extração do óleo do bicho: Etapas e ferramentas.....	62
4.1.1 Coleta dos caroços.....	62
4.1.2 Quebra dos caroços.....	65

4.1.3 Limpeza dos caroços.....	69
4.1.4 Fritura das larvas.....	70
4.1.5 Filtragem e armazenamento do óleo do bicho.....	72
4.2 Mudanças ocorridas ao longo do tempo.....	73
4.3 Visitas de campo: 2019 e 2020.....	76
4.4 Análises comparativas: 2016 a 2020.....	86
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	90
REFERÊNCIAS.....	93
APÊNDICES.....	97

1 INTRODUÇÃO

1.1 O problema da pesquisa

O arquipélago do Marajó está situado no litoral amazônico, constituído por ilhas que formam o estuário da Baía do Marajó. A partir da Constituição do Estado do Pará de 1989 em seu Art. 13 parágrafo § 2º o arquipélago passa a ser Área de Proteção Ambiental (APA Marajó), considerando sua vocação econômica, desenvolvimento local e condições de vida do povo marajoara (PARÁ, 1989). Tal área abrange 12 municípios que se dividem em duas microrregiões, a microrregião do Arari compreende os municípios: Cachoeira do Arari, Chaves, Muaná, Ponta de Pedras, Salvaterra, Santa Cruz do Arari e Soure; e a microrregião do Furos de Breves compreende os municípios: Afuá, Anajás, Breves, Curralinho e São Sebastião da Boa Vista, com um total de 5.904.400ha (BRASIL, 2020).

A vegetação do arquipélago do Marajó tem influência direta da hidrografia, constituído por: Floresta ombrófila densa, caracterizada pela mata perenifólia (sempre verde), com presença densa de vegetação arbustiva, composta por samambaias, arborescentes, bromélias e palmeiras, dentre as palmeiras destacam-se, açai (*Euterpe oleraceae*), buriti (*Mauritia flexuosa*), tucumã-do-Pará (*Astrocaryum Vulgare Mart*), entre outras. Como principais ecossistemas presentes, área de formação de várzea, campos salinos, manguezal e restinga. A paisagem e a rotina de vida das populações marajoaras sofrem alterações no período chuvoso quando as várzeas e campos baixos do Marajó são inundados por 3 a 4 meses, nesse período muitas palmeiras como o tucumã-do-Pará têm seu processo de frutificação (SHANLEY; MEDINA, 2005).

No arquipélago do Marajó vivem inúmeras populações locais (COSTA; SOBRINHO, 2016), espaços socioculturais tendo a economia organizada segundo o uso de recursos naturais com padrões que atribuem a estas características próprias do lugar (DIEGUES, 1996), carregando consigo saberes transmitidos oralmente ao longo das gerações, fazendo de tais riquezas identidade cultural (MEDEIROS; PEREIRA; MIRANDA, 2016). Tais saberes se relacionam ao ecossistema por meio de relações harmônicas e desarmônicas,

podendo contribuir para a preservação da biodiversidade (CUNHA; ALMEIDA, 2001).

Um dos grandes desafios na manutenção da cultura repassada ao longo das gerações e manutenção dos ecossistemas, se dá através do contato com o meio urbano/industrial que muitas vezes pressiona para mudanças, ocasionando a depreciação dos saberes tradicionais (MEDEIROS; PEREIRA; MIRANDA, 2016), contribuindo não apenas para a perda de conhecimentos, mas para o enfraquecimento da cultura que define o povo, podendo conduzir para uma perda de identidade uma vez que tal conhecimento é resultado da adaptação à dinâmica do ecossistema amazônico (SOUZA; BARBOSA, 2016).

Nas últimas décadas a busca por qualidade de vida tem feito pessoas do meio urbano buscarem por produtos naturais a fim de promover uma mudança de hábitos, seja para alimentação ou mesmo para tratamento de problemas de saúde, esse novo olhar estreitou ainda mais as fronteiras entre as comunidades urbanas e as camponesas. Este estreitamento traz como consequência, maior pressão para um aumento na extração de produtos que antes serviam apenas para atendimento local, como é o caso de produtos medicinais utilizados no atendimento da saúde em caráter básico. Olhando meramente pelo aspecto econômico esta seria uma grande oportunidade para um possível desenvolvimento local haja vista que o comércio de produtos extrativistas não madeireiros tem se mostrado como uma alternativa para o desenvolvimento local e preservação da biodiversidade nativa, quando praticado de maneira racional (ENRIQUEZ, 2003).

Dentre os produtos extrativistas não madeireiros presentes e muito apreciado no arquipélago do Marajó, o tucumã-do-Pará, pertencente à família da *Arecaceae*, tendo por nome científico *Astrocaryum Vulgare Mart* e popularmente conhecido por tucumanzeiro apresenta presença importante. Seus frutos e sementes são muito apreciados, os frutos como alimento para pessoas e animais e as sementes na confecção de artesanatos como, anéis de tucumã; já as folhas e estirpes foram muito utilizadas no passado por populações do interior da Amazônia, na construção de casas (FERREIRA *et al*, 2008).

A palmeira do tucumã-do-Pará possui um crescimento lento chegando até a 8 anos para poder dar frutos, sua densidade é difícil de ser calculada uma vez

que se trata de uma palmeira de origem nativa se apresentado de forma irregular, podendo haver uma única em determinado local e 50 palmeiras em outro (SHANLEY; MEDINA, 2005).

Em estudos realizados acerca dos possíveis polinizadores do tucumã-do-Pará se identificou que o processo de polinização é realizado principalmente por Coleópteros, atraídos pelo odor característico do tucumanzeiro (OLIVEIRA; COUTURIER; BESERRA, 2003). Segundo o estudo, foram identificadas duas famílias de coleópteros, *Nitidulidae* e *Curculionidae*.

A relação entre polinizador (besouro) e a palmeira (tucumã-do-Pará), se apresenta de maneira muito interessante uma vez que o mesmo que poliniza faz uso do caroço do fruto como casulo para o seu desenvolvimento. O besouro (*Speciomerus ruficornis* Germar) coloca seus ovos sobre o caroço do tucumã e ao iniciar o processo larval perfura e se aloja no interior do mesmo onde se alimenta e se desenvolve, entretanto outra relação aparece neste sistema a presença do homem que quebra o processo de desenvolvimento do besouro ao retirar a larva do caroço para produção do “óleo do bicho” utilizado de forma medicinal por comunidades do Marajó.

A manutenção da palmeira do tucumã-do-Pará necessita tanto da ação polinizadora pelo besouro quanto dispersão de suas sementes por animais como, porcos e aves possibilitando sua presença no ecossistema, entretanto ações antrópicas tendem a quebrar este ciclo e se tais atividades forem intensificadas pode vir a comprometer o sistema, seja com redução de tucumanzeiros no futuro ou desaparecimento de espécies animais que façam uso deste.

1.2 O contexto da pesquisa

Saracá é uma comunidade tradicional localizada geograficamente ao norte do município de Ponta de Pedras no arquipélago do Marajó, estando as margens do rio Arari e apresentando como população 52 famílias (BARBOSA; NEVES; ALCANTARA, 2016). Para se chegar a esta comunidade é necessário o uso de embarcações como lanchas, barcos, balsas ou rabetas, em uma viagem que pode variar de 2 h e 30 min a 6 h considerando Belém como destino ou local

de partida e os diferentes meios de transportes. Assim como outras comunidades marajoaras, em Saracá a alimentação e economia são baseadas na extração do açaí em período de safra, pequenas criações de animais (com destaque para suínos) e produção de óleos medicinais com destaque para o óleo do bicho do caroço do tucumã (*Speciomerus ruficornis Germar*).

Esta dissertação de mestrado toma como foco de pesquisa a extração do óleo do bicho do caroço do tucumã realizada na comunidade Saracá, uma vez que além da utilização de forma medicinal na localidade há comercialização do produto com comunidades vizinhas e municípios próximos. O “óleo do bicho” vem tomando proporções maiores nos últimos anos destacando-se em pesquisas acadêmico-científicas e sendo visto como possibilidade de renda extra aos moradores que fazem sua extração.

O óleo do bicho do caroço do tucumã ao longo de pesquisas recentes apresenta informações importantes, seja pela história das formas de utilização ao longo das décadas até se chegar ao uso exclusivamente medicinal, com relatos de uso para diversos males; as modificações ocorridas no cenário local, a inserção de novas ferramentas nas etapas do processo de extração do óleo ou na divisão do trabalho nas etapas de extração. O conjunto das informações referentes a sua eficiência em tratamentos terapêuticos propiciaram o aumento na procura do óleo para uso medicinal por pessoas de comunidades vizinhas e de cidades próximas, como Belém e ainda do meio científico-acadêmico para estudos (ROCHA *et al*, 2014) promovendo mudanças no contexto da comunidade (econômico, social e ambiental).

Com o aumento na procura pelo óleo se observou uma maior pressão para o aumento da produção a fim de atender a demanda, gerando algumas preocupações quanto a contribuição dessa intensificação para impactos sobre o ecossistema presente uma vez que o produto é obtido a partir da larva do besouro (*Speciomerus ruficornis Germar*), sendo assim retirar as larvas para a obtenção do óleo implica interferir no desenvolvimento do besouro que por sua vez é o principal polinizador do tucumã-do-Pará, em contrapartida o aumento na produção do óleo trouxe possibilidades econômicas para a comunidade o que torna de suma importância um olhar voltado ao sistema como um todo.

Os moradores que antes viam no óleo uma alternativa para atendimento local passam a ver este como possibilidade de ampliar sua renda familiar por meio do aumento da quantidade extraída, todavia este aumento gera alguns questionamentos: O aumento na produção pode afetar o equilíbrio do ecossistema onde a atividade está inserida? Como se apresenta o sistema sociotécnico de extração do óleo do bicho do caroço do tucumã? Tomando como foco os saberes locais, qual alternativa de manejo para o óleo a fim de manter seu uso, preservar a biodiversidade e não comprometer o acesso pelas gerações presentes e futuras?

Para responder a tais questionamentos se faz necessário o estudo do sistema sociotécnico da extração do óleo do bicho do caroço do tucumã, entendendo o processo não apenas como organização de rotinas e procedimentos, mas como facilitador para compreensão das etapas de obtenção do óleo e fatores que se relacionam a estas. A descrição do sistema sociotécnico através do olhar do camponês possibilita o reconhecimento dos saberes tradicionais como riqueza e característica própria destes grupos. Compreendendo as relações ser humano/natureza no que tange povos e comunidades tradicionais se entende que estes apresentam particularidades que precisam ser respeitadas seja pelas práticas, local de pertencimento ou demais valores simbólicos.

1.3 Passos para se chegar à pesquisa atual

O interesse no tema parte do primeiro contato com a Comunidade Saracá (Ponta de Pedras/PA) no ano de 2016 por meio do projeto Pró-Amazônia da Universidade Federal do Pará coordenado pelo Prof. Dr. Petrus Agrippino de Alcantara Junior, tendo por financiador a CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior), possuindo por objetivo pesquisas voltadas a caracterização físico-química de óleos amazônicos. Em visita técnica realizada em 2016 na comunidade Saracá se deu o conhecimento da prática de extração do “óleo do bicho” e das relações existentes no espaço tendo o produto como fator de relevância econômica, social e cultural.

Em 2017 por meio do PROFIMA (Programa de Formação Interdisciplinar em Meio Ambiente) pelo NUMA (Núcleo de Meio Ambiente) se deu continuidade

a temática do óleo do bicho por meio da especialização em Educação Ambiental e Sustentabilidade sob orientação do Prof. Dr. Sergio Moraes onde se trabalhou a temática em uma perspectiva voltada para a transmissão do conhecimento ao longo das gerações na comunidade.

A partir dos caminhos trilhados surge a proposta para esta dissertação de mestrado como continuidade aos estudos, levantando novos questionamentos que necessitam ser discutidos em relação a extração do óleo e como esta se relaciona com o ecossistema presente, além de consequências futuras decorrentes da intensificação na extração do óleo.

Em um quadro institucional a pesquisa de mestrado se vincula ao grupo GEDAF (Grupo de Estudos Diversidade Socioagroambiental na Amazônia) sob coordenação do Prof. Dr. Aquiles Simões, sendo também resultado do projeto NEA – GEDAF: Teias de Inovação Agroecológica e Desenvolvimento de Sistemas Agroalimentares, financiado pelo CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico).

1.4 Contexto da pesquisa atual

Esta dissertação de mestrado se enquadra no 12 ODS (Objetivos para o Desenvolvimento Sustentável) tomando como base a Resolução XX de 20 de janeiro de 2019 do PPGEDAM (Programa de Pós-graduação em Gestão de Recursos Naturais e Desenvolvimento local na Amazônia) que institui política de boas práticas de implementação dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável no âmbito das dissertações de mestrado. O 12 ODS tem por finalidade assegurar padrões de produção e de consumo sustentável, sendo importante para a valorização do saber local em consonância com o uso consciente do recurso natural (Óleo do bicho do caroço do Tucumã), possibilitando o acesso pelas futuras gerações.

Além de se enquadrar nos Objetivos para o Desenvolvimento Sustentável, se faz uso de legislação pertinente no trato dos temas abordados, como identificação e proteção de áreas de conservação ambiental, acesso ao patrimônio genético e conhecimentos tradicionais, como o Decreto nº 5. 758 de 13 abril de 2006, que institui o Plano de Estratégias Nacionais de Áreas

Protegidas (PNAP) (BRASIL, 2006) e a Lei Federal nº 13.123, de 20 de maio de 2015 que “dispõe sobre o acesso ao patrimônio genético, a proteção e o acesso ao conhecimento tradicional e sobre a repartição de benefícios para conservação e uso sustentável da biodiversidade” (BRASIL, 2015).

Em meio ao exposto, esta dissertação tem por objetivo mostrar e descrever as fases e etapas do processo de extração do óleo do bicho do caroço do tucumã segundo os moradores da comunidade Saracá, na Ilha do Marajó. A descrição do sistema sociotécnico se dará por meio de guia sociotécnico, que ao mesmo tempo se constitui como produto desta dissertação e artifício metodológico.

A pesquisa trata de estudo de caso, uma vez que investiga e descreve um objeto (óleo do bicho) de forma definida, procurando conhecer os aspectos relacionados ao mesmo, sendo de abordagem qualitativa, realizada a partir de informações primárias e secundárias. As informações primárias foram obtidas a partir de visitas de campo na área em estudo por meio de observações, entrevistas semiestruturadas com formulário de pesquisa contendo perguntas abertas e fechadas, tomando por método a documentação por meio de gravação de relatos, fotografias e registro em diário de campo. As informações secundárias foram obtidas por meio de livros e artigos já publicados considerando informações pertinentes as temáticas envolvidas no estudo: comunidades tradicionais, saberes tradicionais, sistema sociotécnico, gestão de recursos naturais e tucumã-do-Pará.

Por meio das informações coletadas nas visitas de campo realizadas e das informações encontradas na literatura se deu início a construção do guia sociotécnico para o óleo do bicho, este segue a ordem: Introdução, apresentação do óleo do bicho, etapas para a extração do óleo, ferramentas envolvidas no processo de extração, fatores socioambientais envolvidos e proposta de manejo sustentável. Ressaltando-se que todas as observações e sugestões partem do olhar e das vivências dos moradores da comunidade Saracá.

A dissertação está dividida em três grandes partes. A primeira apresenta a dimensão histórica para o óleo do bicho, composta por trabalhos que trazem informações a respeito do produto, considerando como principal autor Rocha *et al* (2014) por trazer informações relevantes quanto a forma de extração e

utilização do óleo em outra comunidade do Marajó que apresentando similaridades com a comunidade em estudo. Neste primeiro momento se dispõe tópicos correspondentes aos conceitos chave que se entrelaçam ao objeto e área de estudo, atribuindo a cada conceito autor(s) chave: Comunidades tradicionais e saberes tradicionais (Antônio Carlos Diegues e Manuela Carneiro da Cunha); Sistema Sociotécnico (MARQUES, 2009), Recursos Naturais (SHMITZ, 2006) e Tucumã-do-Pará (SHANLEY; MEDINA, 2005).

Esta primeira parte tem por finalidade apresentar não apenas o que se tem feito ao longo dos anos, mas levantar questionamentos científicos a partir dos artigos já publicados, do avanço das pesquisas, tal como das lacunas que precisam ser preenchidas, demonstrando de que forma o presente estudo ao descrever o sistema sociotécnico e propor forma de manejo sustentável para o óleo do bicho pretende contribuir para a manutenção do ecossistema e preservação do recurso natural.

A segunda parte dispõe acerca da metodologia aplicada apresentando características da pesquisa e as práticas escolhidas para o desenvolvimento dos procedimentos e obtenção dos resultados. A pesquisa se classifica como estudo de caso por investigar e descrever o processo de obtenção do óleo do bicho, qualitativa por se atentar ao respeito e preservação dos saberes tradicionais. Como procedimentos para obtenção das informações primárias foram realizadas duas visitas de campo tendo por instrumentos, questionário para condução de entrevista, diário de campo e documentação por meio de gravação de áudio e fotografia; para obtenção das informações secundárias foram considerados artigos e livros com informações pertinentes aos temas abordados.

A terceira e última parte traz em seu corpo os resultados e discussões obtidos a partir das visitas de campo em consonância com autores que discutem os assuntos abordados, comparativo entre os anos de 2016 e 2020 destacando as mudanças na comunidade sobretudo no que tange a mão de obra envolvida no processo de extração do óleo e ferramentas utilizadas e as considerações finais do nosso estudo de caso.

1.5 Objetivos da pesquisa

Geral:

- Mostrar e descrever as fases e etapas do processo de extração do óleo do bicho do caroço do tucumã segundo os relatos dos moradores da comunidade Saracá na Ilha do Marajó, por meio de guia sociotécnico.

Específicos:

- Fazer a caracterização etnobotânica para o tucumã-do-Pará;
- Caracterizar a comunidade Saracá em seus aspectos ambientais, sociais e econômicos;
- Descrever o sistema sociotécnico por meio da elaboração de Guia Sociotécnico para o “óleo do bicho”.

1.6 *Tableau de bord*

Para uma melhor visão acerca da forma como essa dissertação de mestrado se encontra estruturada se dispõe no quadro 1 abaixo *Tableau de bord*, como instrumento metodológico de orientação da redação:

Quadro 1 - *Tableau de Bord*: instrumento metodológico de orientação da redação

Elementos Textuais	Conteúdo	Com base em... (Informações primárias ou secundárias?)	Diálogo com base em... (Autores e conceitos?)	Objetivos a serem alcançados.
Introdução	Panorama geral da dissertação apresentando a problemática, quadro institucional da pesquisa, principais conceitos e autores a serem abordados, tal como os objetivos	Com base em informações adquiridas por meio de fontes primárias e secundárias.	Rocha <i>et al</i> (2014) para iniciar a discussão sobre o óleo do bicho e Barbosa; Neves; Alcantara (2016) no que diz respeito a comunidade Saracá.	Tem por objetivo apresentar o panorama geral da dissertação de mestrado, mostrando o que se pretendeu desenvolver e os objetivos que se propôs a alcançar.

	que se pretende alcançar.			
Capítulo I	Dimensão histórica da pesquisa com olhar voltado para o Marajó; apresentação dos conceitos chave: Comunidades tradicionais, Sistema sociotécnico, gestão de recursos naturais e tucumã-do-Pará.	Com base em fontes secundárias, foram estabelecidos autores principais a trabalhar cada um dos conceitos, com contribuição de outros autores.	Comunidades e saberes tradicionais (Antônio Carlos Diegues e Manuela Carneiro da Cunha); Sistema sociotécnico (MARQUES, 2009); Gestão de recursos naturais (SHMITZ; MOTA; SILVA, 2006) e Tucumã-do-Pará (SHANLEY; MEDINA, 2005).	Tendo por objetivo apresentar os conceitos e autores que se entrelaçam ao foco central da dissertação, a descrição do sistema sociotécnico do óleo do bicho do caroço do tucumã, preparando o caminho para as discussões a partir dos resultados encontrados com a pesquisa. Correspondendo a este Capítulo a caracterização etnobotânica para o Tucumã-do-Pará (Primeiro objetivo específico desta dissertação).
Capítulo II: Metodologia	Estudo de caso, caracterização da pesquisa, por meio dos caminhos metodológicos trilhados. Dispõe sobre a caracterização da comunidade Saracá.	Fontes primárias e secundárias, fazendo uso de elementos como, fotografias e mapas.	Para apresentar a comunidade faz uso sobretudo de autores como, Barbosa; Neves; Alcantara (2016).	Este capítulo tem por objetivo apresentar os caminhos metodológicos e ferramentas utilizadas no processo de construção desta dissertação, fazendo referência ao segundo objetivo específico dessa dissertação, apresentando a caracterização da comunidade Saracá.

Capítulo III	Descrição do sistema sociotécnico para o óleo do bicho do caroço do tucumã, considerando as falas dos moradores como direcionador para a construção do guia sociotécnico para o óleo do bicho. Realizando a discussão por meio dos conceitos e autores apresentados anteriormente no capítulo I.	Como base nas atividades de campo, considerando os anos de 2016, 2019 e 2020, se fez uso de fontes secundárias para tecer as discussões acerca dos resultados encontrados.	Se destaca nesse capítulo as falas dos moradores da comunidade como principais para a descrição do sistema sociotécnico.	O capítulo se vincula ao objetivo geral deste trabalho e ainda ao terceiro objetivo específico, uma vez que se fez uso do guia sociotécnico como ferramenta para a descrição do sistema.
Conclusões	Conclusões e possibilidades futuras para a comunidade no que tange a seguridade da prática e obtenção do óleo do bicho e preservação do ecossistema.	Com base em fontes primárias e secundárias.	Conclusão do autor com base nas experiências de campo (respeitando a comunidade e os saberes tradicionais e o desejo dos moradores em dar continuidade a prática de forma menos agressiva ao ecossistema).	Tem por objetivo explicar acerca da contribuição que o trabalho poderá proporcionar aos moradores, por meio de suas próprias falas.

Fonte: Elaborado para a pesquisa

2 DIMENSÃO HISTÓRICA, ESTADO DA ARTE E CONCEITOS CHAVE

De acordo com Costa (1988) o processo de urbanização da Amazônia tem início a partir de políticas territoriais em 1953, tendo como consequência a criação da SPVEA (Superintendência do Plano de Valorização Econômica da Amazônia), intensificação deste processo de urbanização tem como marco a década de 1970 com a criação do PIN (Plano de Integração Nacional) o qual tinha como objetivo a integração das regiões do país e no caso da Amazônia o plano tinha como foco a ocupação e exploração dos recursos disponíveis (MOREIRA, 2013). Dada a realidade de terras inexploradas a formação das cidades Amazônicas se vincula as atividades camponesas, principalmente pós economia extrativista da borracha a fim de encontrar novas atividades econômicas para o fortalecimento do processo de urbanização (CASTRO, 2009).

O início das aglomerações se dá nas faixas litorâneas e a margem dos rios navegáveis, desta maneira se considera que as populações ribeirinhas sejam o ponto de partida na formação das cidades amazônicas (COSTA, 1988). A intensificação dessas populações, segundo Tavares (2000) tem como marco a década de 1980 e este ressalta ainda que tais comunidades não são denominadas ribeirinhas unicamente pela localização geográfica, mas sobretudo pela dinâmica existente seja está econômica ou cultural onde se tem o rio como local de entrada e saída, criando relações particulares de pertencimento com este espaço.

O arquipélago do Marajó localizado no litoral amazônico, constituído por ilhas que formam o estuário da Baía do Marajó, apresenta em sua área várias comunidades com saberes que trazem ainda maior características e encantamento a esse lugar, desta forma a fim de proteger esta área que corresponde a uma das regiões mais ricas do país em recursos hídricos e biológicos, em 1989 foi criada a APA Marajó (Área de Proteção Ambiental do Marajó) a partir do Art. 13, § 2º, da Constituição do Estado do Pará. Sendo Unidade de Uso Sustentável, com 5.904.322 há, a maior da costa norte do Brasil (PARÁ, 1989).

O Marajó se encontra dividido em duas microrregiões, Arari composta pelos municípios de Cachoeira do Arari, Chaves, Muaná, Ponta de Pedras, Salvaterra, Santa Cruz do Arari e Soure, e a microrregião Furos de Breves

composta pelos municípios Afuá, Anajás, Breves, Currealinho e São Sebastião da Boa Vista (BARBOSA; NEVES; ALCANTARA, 2016).

O município de Ponta de Pedras, localizado na microrregião do Arari, tem como marco inicial uma população ribeirinha com forte relação de interdependência com os recursos naturais, firmado sobre uma intimidade com o local onde se encontra inserido (MOREIRA, 2013), estas relações de pertencimento são facilmente observadas nas atividades econômicas exercidas e a grande ligação entre o urbano e rural ainda existente.

A economia de Ponta de Pedras está baseada principalmente na extração vegetal, com destaque para a produção de açaí e palmito, entretanto as comunidades interioranas também realizam a extração de óleos para fins medicinais com finalidade de uso doméstico e comercialização em pequena escala, os mais comuns são: copaíba e andiroba, todavia outro óleo vem ganhando destaque na região, o óleo do bicho do caroço do tucumã que a partir de experiências tem se mostrado como um produto medicinal de grande valor (BARBOSA; NEVES; ALCANTARA, 2016).

O óleo do bicho do caroço do tucumã é extraído da larva de besouro (*Speciomerus ruficornis* Germar). A fêmea do besouro põe os ovos sobre os caroços do tucumã e ao passar para o estágio larval este se aloja no interior do caroço, se alimentando da amêndoa presente no mesmo até atingir o estágio final de seu desenvolvimento dando origem ao besouro e saindo deste casulo temporário, entretanto antes do final deste estágio a larva é retirada para obtenção do óleo, conhecido popularmente como “óleo do bicho” (ROCHA *et al*, 2014).

Na fotografia 1 abaixo, observa-se o besouro (*Speciomerus ruficornis* Germar):

Fotografia 1 - Besouro (*Speciomerus ruficornis* Germar)



Fonte: Petrus Alcantara

Após período de safra do tucumã (janeiro a abril) os caroços que se encontram no solo propiciam um local oportuno para o desenvolvimento da larva do besouro, uma vez que neste é possível encontrar abrigo e alimento. A presença da larva nos caroços pode ser identificada a partir dos furos presentes no mesmo (ROCHA *et al*, 2014), como apresentado na fotografia 2, abaixo:

Fotografia 2 - Caroço do tucumã com furos, indicando a presença de hospedeiro



FONTE: Petrus Alcantara

O desenvolvimento do besouro leva em média 6 meses, cerca de três meses após se alojar no interior do caroço, o mesmo é coletado pelos moradores da comunidade, realizando a quebra para retirada das larvas que estão aptas para a extração do “óleo do bicho” por meio do aquecimento (BARBOSA;

NEVES; ALCANTARA, 2016). Na fotografia 3 abaixo, observa-se a presença da larva dentro do caroço que foi aberto por morador da comunidade Saracá:

Fotografia 3 - Larva do besouro no interior do caroço do tucumã



Fonte: Petrus Alcantara

A fim de demonstrar as etapas do processo de desenvolvimento do besouro, foram selecionadas algumas amostras de caroços encontradas em coleta realizada na comunidade Saraca, onde é possível observar diferentes estágios de desenvolvimento, como mostra a fotografia 4:

Fotografia 4 - Representação do processo de desenvolvimento larval



Fonte: Petrus Alcantara

O produto é amplamente utilizado pelos moradores de algumas comunidades marajoaras para atendimento da saúde em caráter básico. Uma

das principais comunidades do arquipélago do Marajó a realizar sua extração é a comunidade Sacará, estando localizada ao norte do município de Ponte de Pedras, estabelecendo relação direta com o município no que diz respeito a compra e venda de produtos, busca por atendimento de saúde, entre outras. No quadro 2 abaixo se apresenta as formas de utilização do óleo medicinal nos casos mais recorrentes:

Quadro 2 - Formas de utilização do "óleo do bicho"(Medicinal)

Uso do óleo do bicho
Garganta inflamada/Dente inflamado
Dor de ouvido
Cicatrização de ferimentos
Baques/Hematomas
Varizes/Dores nas pernas
Pequenos Nódulos
Dor de cabeça

Fonte: Elaborado para a pesquisa

Além da comunidade Saracá, encontram-se na literatura artigos publicados que apontam para a extração e utilização do óleo do bicho do caroço do tucumã em outras localidades da microrregião do Marajó. Rocha *et al* (2014) em seu trabalho intitulado "Potencial Terapêutico e composição química do óleo de bicho do tucumã (*Astrocaryum Vulgare Mart.*) utilizado na medicina popular", apresenta estudo realizado na RESEX Marinha de Soure, Comunidade do Caju-Úna, povoado do Céu e Vila do Pesqueiro, o trabalho traz caracterização química do óleo no que tange, Índice de acidez, Índice de matéria insaponificável, Índice de iodo, Índice de saponificação e Índice de refração; além das formas de utilização medicinal e extração do produto, apresentando grande similaridade com as técnicas conhecidas na comunidade Saracá, área de nossos estudos.

O trabalho de Rocha *et al* (2014) se apresenta como um dos mais citados por apresentar o conhecimento do óleo do bicho para fora das fronteiras

marajoaras não apenas em uma perspectiva de caracterização do produto, mas revelando sua importância para essas comunidades, assim sendo sua contribuição se deu na verificação de características moleculares do óleo, tal como na identificação de outras localidades que fazem desse saber uma possibilidade de driblar as dificuldades enfrentadas no atendimento de saúde.

Ainda em uma perspectiva do tucumã-do-Pará como produto importante para muitas comunidades marajoaras e ainda citando o “óleo do bicho” como um dos subprodutos que geram renda e auxiliam no atendimento da saúde em caráter básico, encontram-se na literatura os trabalhos de Menezes *et al* (2012) e Luz (2011).

Menezes *et al* (2012) por meio do estudo “Exploração do óleo de tucumã do Pará (*Astrocaryum vulgare Mart.*) na mesorregião da ilha do Marajó-Município de Soure-Pará” discute acerca do tucumã-do-Pará e considera o óleo do bicho como um subproduto do tucumã, relata a utilização do óleo na comunidade Pedral (Município de Soure, Marajó-PA) de forma vaga, uma vez que apenas cita tal produto como uma das possibilidades proveniente do tucumã, entretanto mesmo apresentando poucas informações sobre o óleo do bicho o estudo propicia a visão da extensão que este conhecimento vem ganhando ao longo das décadas, seja no cenário acadêmico-científico, seja na sociedade civil na busca por produtos naturais para o tratamento de enfermidades.

Luz (2011) apresenta o estudo “Sustentabilidade socioambiental a partir do uso de alternativas locais: O caso da exploração do tucumã (*Astrocaryum vulgare Mart*)”. A pesquisa é realizada nas comunidades cabeceira no município de Curuçá (PA) e comunidade Pedral no município de Soure (PA), tendo como objetivo a análise do tucumã e sua contribuição na composição do estabelecimento familiar e do aproveitamento local, desta forma apresenta o “óleo do bicho” como um produto de grande utilização das famílias nas comunidades em práticas terapêuticas e como fonte de renda extra.

O trabalho de Luz (2011) traz consigo a perspectiva de desenvolvimento local a partir da exploração do recurso vegetal onde o uso e aproveitamento do tucumã e seus subprodutos, como a exemplo do óleo do bicho possibilitam a mudança no olhar do extrativista sobre o potencial do recurso, saindo do nível de atendimento local para possibilidade de renda extra.

Em uma perspectiva de análise e conhecimento de propriedades físico-químicas se observa alguns trabalhos publicados, como o já citado (ROCHA *et al*, 2014; TEXEIRA *et al*, 2018).

Texeira *et al* (2018) em seu trabalho intitulado “Estudo da estabilidade do óleo do bicho (***Speciomerus Ruficornis Gemar***) submetido ao envelhecimento em estufa com circulação de ar forçado”, apresenta o processo de envelhecimento para o óleo do bicho do caroço do tucumã, por meio do acompanhamento do envelhecimento acelerado e estabilidade do produto. A pesquisa foi desenvolvida no município de Soure e Salvaterra, com larvas coletadas por extrativistas das comunidades Pedral (Soure) e Vila de Siricarí (Salvaterra). O trabalho apresenta caracterização físico-química como, índice de acidez, peróxido, iodo, saponificação e refração.

A prática de extração se mostra como saber repassado ao longo das gerações, o que demonstra a importância da reafirmação do saber local, como apresenta Oshai (2017) em seu estudo “Por que os conhecimentos tradicionais estão firmados em três mundos”, trazendo relatos da utilização do óleo do bicho em práticas terapêuticas em comunidades do Marajó e ressaltando o saber tradicional e a importância da transmissão do conhecimento entre as gerações. O estudo possibilita um outro leque que não foi trabalhado em outras pesquisas, a compreensão do saber como riqueza de um povo e a importância da preservação e reafirmação.

Muitos trabalhos foram desenvolvidos acerca da temática “óleo do bicho do caroço do tucumã”, entretanto nenhum deles apresenta características do sistema ao qual se encontra inserido, não levam em consideração a presença do besouro neste ecossistema como peça relevante, o produto é tomando como o principal fator de relevância ou se leva em consideração a extração e utilização pelas comunidades como fator de relevância, mas deixam lacunas quanto a outras partes envolvidas nesta dinâmica, lacunas quanto aos impactos ambientais que podem vir a ser gerados com a intensificação da produção do óleo ou mesmo qual seria a opção para gerir o recurso natural de maneira sustentável.

Com o avanço de pesquisas sobre o produto aumentou o interesse de pessoas para além das fronteiras marajoaras, provocando pressão sobre as

comunidades para o aumento na produção. As mudanças ocorridas em seu processo de utilização e comercialização acarretaram mudanças no cenário local, na forma de ver o produto, divisão do trabalho e com isso possíveis alterações no ecossistema (GUIMARÃES; CHALCO, 2010)

Nos dias atuais é possível encontrar o óleo do bicho a venda em mercados e feiras não apenas em Ponta de Pedras, mas o mercado Ver-o-Peso em Belém, confirmando que o produto alcançou proporções para além das comunidades marajoaras. A disseminação do saber traz consigo alguns questionamentos e preocupações quanto à manutenção do saber como característica de um povo e os possíveis impactos ambientais que a intensificação da extração pode vir a causar, uma vez que interfere diretamente no ciclo de vida do besouro (*Speciomerus ruficornis Germar*) considerado um dos principais polinizadores do tucumã-do-Pará.

A partir dos dados apresentados se justifica a importância em se estabelecer estudos que venham a compreender a dinâmica deste sistema sociotécnico em todos os âmbitos, social, econômico e ambiental, a fim de responder os questionamentos levantados e propor uma forma de uso sustentável do recurso em questão, possibilitando o acesso pelas futuras gerações.

2.1 Comunidades Tradicionais

Falar sobre conhecimento tradicional implica dialogar diretamente acerca das populações detentoras destes saberes, denominadas por muitos como populações tradicionais, comunidades tradicionais ao ainda, comunidades camponesas. Neste trabalho considerou-se a utilização da denominação “comunidades tradicionais”, tomando-se como principais referenciais para trabalhar estes conceitos: Carlos Antônio Diegues e Manuela Carneiro da Cunha por trabalharem as temáticas com intimidade, trazendo uma perspectiva antropológica e considerando tais povos da floresta não em uma visão conservacionista natural, mas na perspectiva de detentores de saber e com interações com o meio externo, porém com as particularidades de pertencentes a um lugar de origem.

Segundo Diegues (2001) as comunidades tradicionais podem assim ser denominadas a partir de características específicas:

As culturas e sociedades tradicionais se caracterizam pela:

- a) dependência e até simbiose com a natureza, os ciclos naturais e os recursos naturais renováveis a partir dos quais se constrói um modo de vida;
- b) conhecimento aprofundado da natureza e de seus ciclos que se reflete na elaboração de estratégias de uso e de manejo dos recursos naturais. Esse conhecimento é transferido de geração em geração por via oral;
- c) noção de território ou espaço onde o grupo social se reproduz econômica e socialmente;
- d) moradia e ocupação desse território por várias gerações, ainda que alguns membros individuais possam ter-se deslocado para os centros urbanos e volta do para a terra de seus antepassados;
- e) importância das atividades de subsistência, ainda que a produção de mercadorias possa estar mais ou menos desenvolvida, o que implica uma relação com o mercado;
- f) reduzida acumulação de capital;
- g) importância dada à unidade familiar, doméstica ou comunal e às relações de parentesco ou compadrio para o exercício das atividades econômicas, sociais e culturais;
- h) importância das simbologias, mitos e rituais associados à caça, à pesca e atividades extrativistas;
- i) a tecnologia utilizada é relativamente simples, de impacto limitado sobre meio ambiente. Há reduzida divisão técnica e social do trabalho, sobressaindo o artesanal, cujo produtor (e sua família) domina o processo de trabalho até o produto final;
- j) fraco poder político, que em geral reside com os grupos de poder dos centros urbanos;
- l) auto-identificação ou identificação pelos outros de se pertencer a uma cultura distinta das outras (DIEGUES, 2001 p. 87-88).

Segundo o Decreto 6.040, que institui a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades tradicionais, de 7 de fevereiro de 2007:

[...] 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).

A partir das características destas comunidades é possível compreender que para estas serem considerados tradicionais é necessário mais do que simplesmente estarem afastados de meios urbanos, sendo de suma importância a intimidade com o local que as cerca. Diegues (2019) ainda discorre acerca de temas relevantes como, socioantropológica da conservação, etnociência, florestas culturais, sociobiodiversidade, conhecimento e manejo tradicional, o que nos possibilita uma visão mais rica para as relações ser humano/natureza.

A socioantropologia como ramo da antropologia que estuda o ser humano enquanto indivíduo e então o relaciona a construção do coletivo que circunda uma comunidade, se mostra como ferramenta importante no processo de descrição de um sistema sociotécnico que busca não apenas descrever processos, mas compreender as ligações entre os indivíduos e os caminhos até se chegar ao presente momento (DIEGUES, 1995).

No cenário atual onde muito se fala em buscar alternativas para a preservação da biodiversidade vê-se nas comunidades tradicionais e povos indígenas como os espelhos a serem seguidos, uma vez que se entende que por se encontrarem em meio a floresta e dela retirando grande parte do que se utilizam para subsistência, são conservacionistas por natureza, entretanto Cunha e Almeida (2006), chamam a atenção para esta visão:

Durante muito tempo, existiu entre antropólogos, conservacionistas, governantes e as próprias populações tradicionais aquilo que um antropólogo chamou, em outro contexto, de "mal-entendido útil". Esse mal-entendido gira em torno do que se pode chamar de essencialização do relacionamento entre as populações tradicionais e o meio ambiente. Um conjunto de ideias que representam os grupos indígenas como sendo naturalmente conservacionistas resultou no que tem sido chamado de "o mito do bom selvagem ecológico". É óbvio que não existem conservacionistas naturais, porém, mesmo que se traduza "natural" por "cultural", a questão permanece: as populações tradicionais podem ser descritas como "conservacionistas culturais"? (CUNHA; ALMEIDA, 2006 p. 12).

Para Cunha (2006) as comunidades tradicionais podem ou não apresentar ideologias conservacionistas, entretanto não se trata de uma regra seguida, podendo desta forma deixarem de apresentar e virem a inserir-se a uma

perspectiva de mercado, se considerarem que estas trarão benefícios para a comunidade.

Tomando por foco relações de utilização de recursos naturais por comunidades tradicionais tem-se os chamados extrativistas ou comunidades extrativistas, sendo reconhecidos pelos produtos que extraem e vendem, tais como seringueiros, babaçueiros, caiçaras, pescadores e outros, esses grupos apresentam não apenas uma relação com os produtos que extraem, mas formas particulares de apropriação do espaço, regras e valores entre família ou nas relações de compadrio (LITTLE, 2004).

Diante da utilização e apropriação de recursos naturais e do cenário voltado ao mercado, se compreende a importância de leis que possam garantir o uso sustentável, além da proteção dos saberes pertencentes as comunidades tradicionais, desta forma se faz uso da Lei nº 13.123 de 20 de maio, de 2015 que “dispõe sobre o acesso ao patrimônio genético, sobre a proteção e o acesso ao conhecimento tradicional associado e sobre a repartição de benefícios para conservação e uso sustentável da biodiversidade” (BRASIL, 2015).

Além de uma perspectiva de relação com os recursos naturais, considera-se as relações de intimidade com o lugar, criando um ambiente que traz consigo mais do que práticas cotidianas, mas uma complexidade de sistemas que se unem. De acordo com Leff (2001):

O ambiente constitui-se em uma visão das relações complexas e sinérgicas gerada pela articulação dos processos de ordem física, biológica, termodinâmica, econômica, política e cultural. Este conceito ressignifica o sentido do habitat como suporte ecológico e do habitar como forma de inscrição da cultura no espaço geográfico (LEFF, 2001 p. 89).

A perspectiva de Leff ainda pode ser acrescida da noção de lugar apresentada por Little (2004):

A noção de lugar também se expressa nos valores diferenciados que um grupo social atribui aos diferentes aspectos de seu ambiente. Essa valorização é uma função direta do sistema de conhecimento ambiental do grupo e suas respectivas tecnologias. Essas variáveis estabelecem a estrutura e a intensidade das relações ecológicas do grupo e geram a categoria social dos “recursos naturais” (LITTLE, 2004 p. 263).

A relação que se estabelecem com o lugar assim como com os recursos naturais disponíveis nestes, são fatores para observações, práticas e surgimento de ideias, se constituindo em saberes que vão sendo transmitidos as gerações, propiciando a construção de identidades, características de um povo, o que revela que não existe algo imutável, mas algo criado ou descoberto por tais populações e inserido aos processos ou práticas podendo sofrer modificações ao longo do tempo ou não (CUNHA, 2009).

Moraes (2011) sobre o conhecimento tradicional, afirma:

O conhecimento do meio ambiente e a habilidade para utilizar esse meio, na medida em que vão sendo transmitidos e absorvidos pelas gerações, transformam práticas, hábitos de vida, modos de apreensão da natureza pelo contato íntimo com a água, a floresta e a terra (MORAES, 2011 p. 12).

A intimidade com a natureza é construída desde o nascimento por meio das observações de um conjunto de sistemas que se interligam, formando a compreensão do todo, saberes que são repassados no convívio diário com as práticas. O fato de considerar um saber como tradicional não implica dizer que este não pode ou não sofrerá mudanças ao longo dos anos, a medida que uma prática é transmitida, pode se observar a inserção de uma ferramentas, a mudança no período de realização ou mesmo uma nova divisão de trabalho, isso demonstra que há observação e reconhecimento de novas necessidades por parte dos detentores deste saber (MORAES, 2011).

Diegues (2000) ainda compreende a importância da oralidade para a manutenção de tais saberes:

Conhecimento tradicional é definido como o conjunto de saberes e saber-fazer a respeito do mundo natural, sobrenatural, transmitido oralmente de geração em geração. Para muitas dessas sociedades, sobretudo para as indígenas, existe uma interligação orgânica entre o mundo natural, o sobrenatural e a organização social (DIEGUES *et al*, 2000 p. 54)

As relações do homem com a natureza se revelam como chave para abrir portas para o conhecimento de produtos, práticas, tecnologias e quem sabe possíveis alternativas para o desenvolvimento sustentável por meio da manutenção adequada da biodiversidade.

Segundo Diegues (2019):

O conhecimento de que dispõem as comunidades tradicionais sobre seu território constitui um elemento importante a ser incorporado em novas experiências de gestão dos recursos e espaços. Esses conhecimentos e sistemas, no entanto, não podem ser transferidos mecanicamente aos sistemas atuais de gestão desses recursos. É importante se afirmar que a gestão de recursos naturais é, basicamente, a regulamentação do comportamento humano no uso dos recursos e não a regulamentação dos recursos naturais enquanto tais. A gestão tradicional inclui um número maior de objetivos, além dos econômicos e da eficiência técnica, englobando a qualidade de vida, a sociabilidade e os aspectos simbólicos (Diegues, 2019 p. 122).

No Marajó encontram-se muitas comunidades que se enquadram na categoria de comunidades tradicionais, por terem sua vida construída a partir de uma relação direta com a natureza, fazendo uso desta diariamente e repassando as gerações futuras, costumes, práticas e valores que somados se constituem em cultura própria de um povo.

2.2 Sistema Sociotécnico

Sobre o surgimento da abordagem sociotécnica Machado e Desideri (2019) afirmam:

O desenvolvimento da moderna sociedade industrial fez surgir diversos estudos sobre as formas de organizar o trabalho, substituindo princípios tayloristas e burocráticos por novos conceitos. Dentre eles destaca-se o enfoque sociotécnico, que busca a otimização conjunta dos sub-sistemas social e técnico de um sistema organizacional do qual fazem parte o homem e a tecnologia (MACHADO; DESIDERI, 2019 p.21)

Nesse sentido se observa a importância em compreender a técnica como sendo construída a partir de reflexões e planejamentos da humanidade, detentora da capacidade de observar, criar e modificar elementos e práticas a partir da identificação da necessidade ou pela possibilidade de melhorias no sistema. De acordo com Mendel *et al* (2020):

Todo indivíduo detém, potencialmente, a capacidade de refletir sobre sua ação, bem como modificá-la, desenvolvendo novos métodos, sejam eles por novas técnicas ou tecnologias. Já a máquina é a expressão do estudo da técnica, está intimamente ligada ao conhecimento de seu construtor. Está ligada a um modo de fazer que ela própria não pode conceber ou modificar, tendo seu desempenho sido fixado anteriormente pelo construtor (MENDEL *et al*, 2020 p.11).

No atual cenário a abordagem sociotécnica se conecta a novidades advindas de comunidades tradicionais, camponesas, ribeirinhas etc., em uma perspectiva de valorização de práticas antigas ou inserção de novas, sem deixar que se percam as características que definem tais povos. Esses saberes antigos ganham modificações em suas práticas ou ainda há o surgimento de novas técnicas, podendo classificar-se assim como, novidades sociotécnicas.

Segundo Neske; Marques e Borba (2014 apud PLOEG *et al*, 2004):

Novidades podem ser compreendidas como novas práticas, artefatos e processos, ou mesmo novos dispositivos organizacionais e/ou arranjos institucionais, que, de alguma forma, acabam alterando rotinas existentes orientadas pelo regime sociotécnico dominante (NESKE; MARQUES; BORBA, 2014 p. 24).

Marques (2009) contribui nesta explanação afirmando que:

Uma novidade pode significar uma modificação dentro de uma prática existente ou pode consistir em uma nova prática. Novidades precisam de tempo para ser geradas e para demonstrarem-se potencialmente materializáveis, também requerem um contexto favorável e organização (MARQUES, 2009 p. 31)

Desta forma apesar de um povo apresentar uma prática que se mostre promissora, é necessária avaliação, estudo, diagnóstico da prática a fim de compreender sua relação com a sociedade como um todo, possíveis conflitos, uma vez que estamos falando em organização social em torno de recurso comum. Há a necessidade de uma visão ampla do sistema, compreendendo os processos que levam a criação ou transformação da prática como construções sociais, como afirma Marques (2009):

A mudança fundamental na visão sobre a inovação, bem como a forma de analisá-la é que os processos que levam a criação, invenção, transformação de tecnologias e processos são construções sociais balizadas por múltiplos fatores que vão desde motivações e características individuais até condicionamento político institucional (MARQUES, 2009 p. 37).

Neske; Marques e Borba (2014) ainda falam sobre as redes sociotécnicas, que se constituem em uma interação entre elementos socioculturais, econômicos, institucionais, organizacionais, tecnológicos e ecossistêmicos locais, e todas essas linhas se relacionam ao “descortinar” das novidades.

Em detrimento ao exposto se reconhece a importância em compreender as novidades sociotécnicas não apenas como técnica, mas como valor que possibilite melhorias às comunidades, seja no aspecto de atendimento em caráter local ou atribuição em caráter econômico e social mais amplo. Nessa perspectiva considerar o conhecimento científico sobre a ecologia, biologia, economia e demais áreas relevantes, pode vir a suprir necessidades de compreensão do sistema e possibilidade de manejo adequado do recurso a ser explorado, visando a sustentabilidade (SABOURIN *et al*, 2014).

2.3 Gestão de Recursos Naturais

Toda e qualquer atividade deve ser feita seguindo padrões e regras, uma vez que mesmo que não se apresente de forma agressiva no primeiro momento como a extração de produtos não madeireiros, pode ir causando a perda da biodiversidade a passos lentos, provocando sérios impactos ao ecossistema no qual se encontra inserido.

Uma vez que um dado produto se encontra em uma perspectiva mercadológica é necessário se pensar em como gerir este recurso a fim de que não tenha sua produção comprometida pelo esgotamento. A respeito da Gestão Ambiental, Silva (2012 apud PHILLIPI *et al*, 2004):

Gestão ambiental é o ato de administrar, de dirigir ou reger os ecossistemas naturais e sociais em que se insere o homem, individual e socialmente, num processo de interação entre as atividades que exerce, buscando a preservação dos recursos naturais e das características essenciais do entorno, de acordo com padrões de qualidade. O objetivo último é estabelecer, recuperar ou manter o equilíbrio entre natureza e homem (SILVA, 2012 p.30).

Gerir um recurso natural é buscar maneiras de manter o ambiente saudável, atendendo as necessidades das populações locais no que tange seus valores simbólicos, econômicos e sociais, visando o acesso pelas gerações futuras. Segundo Silva (2012), a forma de alcançar tais objetivos, pode dar-se por meio de instrumentos, como monitoramento, controles, treinamentos e conscientização para o cenário ambiental, além de estudos e pesquisas dirigidos na busca de soluções, haja vista que cada local apresenta seus conflitos. Sendo assim, Silva (2012) afirma:

A gestão ambiental não é algo simples. Envolve um conjunto de instrumentos e planos de ação para que possa ser implantada e mantida com sucesso, de forma a atender as necessidades não só das gerações atuais, mas também das que ainda virão (SILVA, 2012 p 30)

2.3.1 Gestão de bens comuns

Uma das possibilidades apresentadas na literatura para comunidades que apresentam em seu seio um produto de uso comum é a gestão de bens comuns, que consiste na organização de grupos ou populações acerca de um interesse comum, sendo assim, estes tendem a criar suas próprias regras de uso para o recurso em questão.

Segundo Schmitz (2006):

Pequenos grupos locais e populações maiores são capazes de criar instituições, elaborar as regras necessárias e garantir o respeito dos envolvidos em relação ao uso de bens comuns. Fatores externos podem dificultar a permanência destes modos de uso coletivo (SCHMITZ, 2006 p. 23).

Ainda sobre o que seria uma gestão de bens comuns, Siederberg; Kruger (2015 apud BOLLIER, 2012), afirma:

Um bem comum é um sistema de autogestão e de direitos de consenso (conselhos) para controlar o acesso a um recurso e sua utilização. Em geral, os bens comuns têm limites bem definidos. Estão sujeitos a regras bem entendidas por seus participantes. Há suficiente abertura para identificar e castigar os “oportunistas”. As regras de gestão de um bem comum podem ser informais e implícitas, e estar encarnadas nas tradições e normas sociais. Ou bem podem ser explícitas e estar codificadas formalmente na lei. Nos dois casos, as pessoas que compartilham um bem comum têm uma compreensão social de quem tem direito a usar os recursos e em que condições (SIEDERBERG; KRUGER, 2015 p. 12).

Para que a gestão de bens comuns seja estabelecida, é necessário que esta passe por algumas etapas para que se estabeleça, além do interesse comum e a real possibilidade de organização, é indispensável o conhecimento do recurso, entre outros fatores como apresenta, Schmitz (2006):

Entre as condições necessárias para motivar as pessoas a buscar soluções comuns para melhorar sua produtividade a longo prazo identificam-se: a existência de um interesse comum, em geral,

econômico; a possibilidade de se organizar e determinar as regras para a sua própria gestão de bens comuns; o conhecimento dos recursos em questão; a ausência de um ator dominante que por si mesmo possa impedir a ação coletiva; a definição de um arranjo institucional, incluindo a definição clara do sistema de recursos e dos participantes; o monitoramento regular, as sanções gradativas contra desviantes e instâncias de fácil acesso para a resolução de conflitos. Além disso, as atividades devem ser integradas num conjunto de regras gerais compatíveis com as normas e valores dos envolvidos (SCHMITZ, 2006 p.21).

Antes de se pensar no desenvolvimento de uma gestão de bens comuns, é indispensável um diagnóstico do local e comunidade, levantando em conta todas as informações pertinentes a organização, o conhecimento do produto e possíveis conflitos que já existam ou venham a surgir, uma vez que para tal aplicação é necessária a disposição do conjunto de indivíduos que se relacionam em prol de um bem comum.

2.4 Tucumã-do-Pará

O tucumã-do-Pará pertence à família da *Arecaceae*, tendo por nome científico *Astrocaryum Vulgare Mart*, uma palmeira popularmente conhecida por tucumanzeiro, seus frutos e sementes são muito apreciados, os frutos como alimento para pessoas e animais (FERREIRA *et al*, 2008). Além dos frutos verifica-se o potencial de partes como, folhas, caroços, endocarpo, amêndoa e tronco ou estirpe, como apresenta Luiz (2011 apud LIMA *et al*, 1986):

Das folhas: confecciona chapéus, redes de pesca e para dormir, linhas para arco de flecha, cestos e cordas;
 Endocarpo: confecção de artesanato, tais como, brincos, anéis, pulseiras, colares etc.;
 Amêndoa: o produtor armazena os caroços, e despolidos são quebrados com martelo na entressafra, os distribui para alimentação dos porcos;
 Fruto: Utilizado na produção de polpa, suco para consumo, vulgarmente conhecido como —vinho de tucumãll; alimento para os animais domésticos, porcos, galinhas e para a produção de óleo;
 Tronco ou estirpe: utilizado na construção de cercas, currais, casas rústicas e extração do palmito (LUZ, 2011 p. 54).

Além do potencial apresentado, estudos realizados pela Embrapa (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária) demonstram potencial bioenergético de óleos vegetais, verificando que o óleo extraído da polpa do tucumã pode ser utilizado na produção de biodiesel (BARBOSA *et al*, 2009).

Segundo Shanley e Medina (2005), o período de floração do tucumã-do-Pará ocorre na interfase de março a junho e sua frutificação de janeiro a abril por

corresponder aos períodos mais chuvosos, entretanto se for realizado o manejo adequado é possível que haja frutos o ano inteiro. A palmeira possui um crescimento lento, chegando até a 8 anos para poder dar frutos e sua densidade é difícil de ser calculada por se tratar de uma palmeira de origem nativa, ocorrendo de forma irregular, podendo haver uma única em determinado local e 50 palmeiras em outro.

Nas fotos 5 e 6 abaixo se observa a presença de palmeiras do tucumã-do-Pará em um número considerado razoável, ora afastadas ora em grupos de palmeiras, próximo das casas de moradores de comunidades tradicionais.

Fotografia 5 - Presença de palmeiras do tucumã-do-Pará próximo as casas



Fonte: Petrus Alcantara

Fotografia 6 - Grupo de palmeiras do tucumã-do-Pará

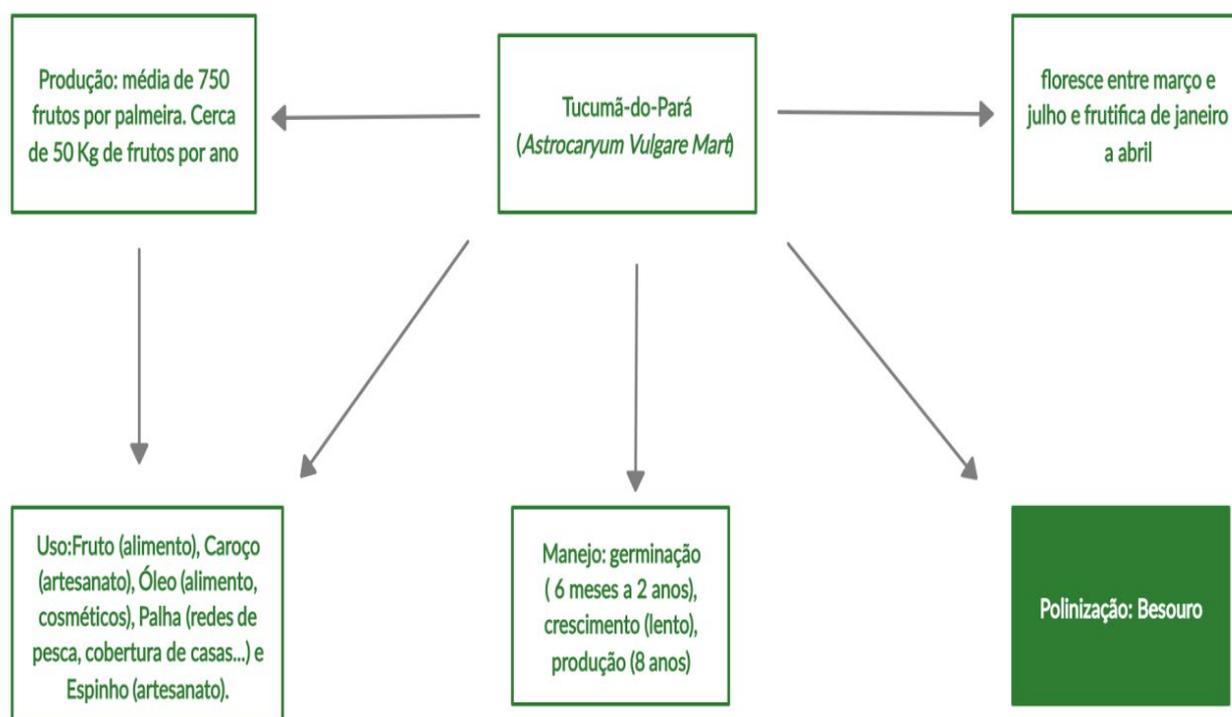


Fonte: Petrus Alcantara

No que diz respeito a questões ambientais, o tucumanzeiro é uma palmeira nativa capaz de se desenvolver em solos muito explorados, possuindo ainda alta produtividade de frutos que servem de alimento para um grande número de animais silvestre e também para população humana, sendo fonte de caloria, provitamina A, fibras e lipídios (SHANLEY; MEDINA, 2005).

No fluxograma 1 abaixo se apresenta de forma resumida as informações coletadas acerca do tucumã-do-Pará, no que diz respeito a produção média, período de floração e frutificação, formas de uso, manejo e polinização

Fluxograma 1 - Tucumã-do-Pará (*Astrocaryum Vulgare Mart*): Produção, floração, frutificação, uso, manejo e polinização.



Fonte: Elaborado para a pesquisa

2.4.1 POLINIZAÇÃO DO TUCUMÃ-DO-PARÁ

Segundo Oliveira *et al* (2014):

Para produzirem frutos e sementes, as plantas com flores necessitam que grãos de pólen de uma flor sejam transferidos para o estigma da mesma ou de outra flor de uma planta da mesma espécie. Esse processo de transferência de grãos de pólen para o estigma é denominado polinização. Algumas plantas se autopolinizam, mas na maioria das espécies é necessário um carregador para transportar o pólen de uma flor para outra (OLIVEIRA *et al*, 2014 p. 23).

Em estudos realizados acerca dos possíveis polinizadores do tucumã-do-Pará, foi identificado que este processo é realizado principalmente por Coleópteros, que são atraídos pelo odor característico do tucumanzeiro (OLIVEIRA; COUTURIER; BESERRA, 2003). Segundo o estudo duas famílias de coleópteros, *Nitidulidae* e *Curculionidae* aparecem como as principais.

O ciclo de vida do besouro obedece a quatro fases: ovo, larva, pupa e adulta. O período correspondente a cada fase pode variar de acordo com a espécie, podendo se apresentar de três a seis meses. Os ovos podem ser depositados em vários locais, como, folhas, raízes, solo, caroços etc., podendo

procurar um habitat onde encontre proteção e alimento durante seu período de desenvolvimento até a fase adulta ou interagindo com diferentes grupos de plantas e animais ao longo do processo (OLIVEIRA *et al*, 2014).

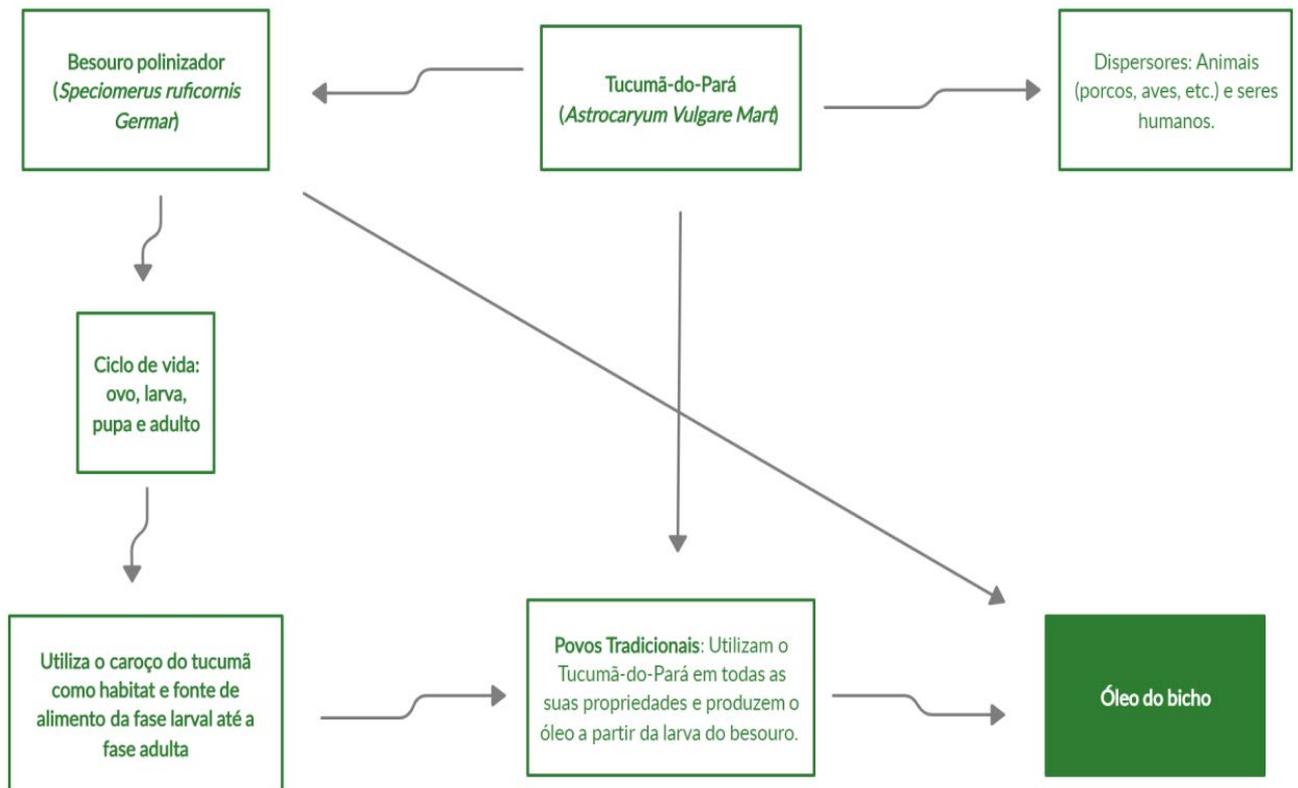
No caso do besouro do qual utiliza-se a larva para obtenção do óleo do bicho, este possui uma relação de polinizador e ecológica com tucumã-do-Pará, uma vez que realiza o processo de polinização da palmeira e faz uso da semente do tucumã tanto como casulo quanto como alimento até alcançar a fase adulta, quando deve sair do caroço a procura de novo habitat e alimento (GUIMARÃES; CHALCO, 2014).

Acerca da importância da polinização para o ecossistema, Wolowski *et al* (2018 apud COSTANZA *et al*, 2017):

A polinização é considerada um serviço ecossistêmico regulatório, de provisão e cultural, sendo uma interação ecológica que fornece muitos benefícios aos seres humanos. Estes incluem a manutenção e a variabilidade genética de populações de plantas nativas que sustentam a biodiversidade e as funções ecossistêmicas (serviço ecossistêmico regulatório), a garantia do fornecimento confiável e diversificado de frutos, sementes, mel, entre outros (serviço ecossistêmico de provisão) e a promoção de valores culturais relacionados ao conhecimento tradicional (serviço ecossistêmico cultural) (WOLOWSKI *et al*, 2018 p 23).

O fluxograma 2 abaixo, descreve a relação tucumã-besouro-comunidades a partir das informações coletadas, no que tange, ciclo de vida do besouro, polinização, habitat para desenvolvimento (casulo e alimento) e a ação antrópica sobre a relação palmeira-besouro, com a retirada das larvas para produção do “óleo do bicho”.

Fluxograma 2 - Relações existentes entre palmeira, besouro e comunidades tradicionais



Fonte: Elaborado para a pesquisa

A relação entre palmeira e polinizador é uma das interações ecológicas mais importantes, pois sem os polinizadores muitas plantas não poderiam produzir sementes e se reproduzir, e sem plantas para fornecer néctar, pólen e outros recursos as populações de muitos animais diminuiriam, com consequentes efeitos em cadeia para outras espécies (GUIMARÃES e CHALCO, 2014)

3 CAMINHOS METODOLOGICOS

3.1 Classificação da pesquisa e modalidade metodológica

Para uma melhor compreensão dos caminhos trilhados para se chegar aos resultados e alcançar os objetivos se considerou importante a apresentação da classificação da pesquisa, definida como estudo de caso por investigar e descrever o sistema sociotécnico para um produto de forma específica, tendo uma única comunidade como lócus. De acordo Gonçalves *et al* (2005) “O estudo de caso é um processo específico para desenvolvimento de uma investigação de caráter qualitativo, podendo apresentar diferentes vertentes, tais como, etnográfica, histórica, psicológica, sociológica, educacional etc.”

O estudo de caso é metodologia pertinente quanto coletar e registrar dados de um caso particular, tendo como finalidade tomar decisões ou propor uma ação transformadora para o caso (CHIZZOTTI, 2008), desta forma tendo em vista os objetivos estabelecidos para a pesquisa, apresentando por finalidade a construção de guia sociotécnico e proposta de gestão de recurso visando a manutenção do saber local e preservação do ecossistema, o estudo de caso se mostra como melhor alternativa para se trilhar os caminhos desejados.

Se considerou nesta dissertação como elemento de grande importância a valorização das relações existentes na comunidade tradicional em estudo, sejam estas de caráter social, ambiental, econômico ou de natureza simbólica, valorizando o saber local como ponto chave na descrição do sistema sociotécnico. Nessa perspectiva a pesquisa se apresenta como de natureza quantitativa, onde segundo Dencker (1998), contribui para um modo interativo durante todo o processo de investigação, possibilitando uma construção mais completa das relações envolvidas, uma vez que a pesquisa qualitativa se caracteriza pela multiplicidade de metodologias.

Alicerçada ao estudo de caso, esta dissertação apresenta como modalidade de pesquisa, revisão bibliográfica sendo utilizados artigos e livros referentes aos assuntos trabalhados e discutidos ao longo do texto, considerando autores chaves para cada conceito trabalhado, seguidos de outros autores complementares e de comum acordo com as ideias.

Posterior as análises bibliográficas se deram início as atividades de campo, nesta etapa foram consideradas informações coletadas anteriormente, no ano de 2016 por apresentarem grande relevância para a pesquisa e por se tratar de informações observadas e vivenciadas pela própria autora da dissertação. Além das informações de 2016, foram realizadas duas visitas de campo na atualidade, a primeira em julho de 2019 (dias 5 e 6) tendo por finalidade observação participante do processo de extração do óleo, campo com duração de dois dias, onde se conviveu com moradores, com hospedagem em suas próprias residências, acompanhando todas as atividades realizadas no cotidiano, vinculadas ou não ao processo de extração do óleo do bicho (tarefas domésticas, ida a escola, cuidado com os animais, encontro para jogar dominó com vizinhos, conversas descontraídas e a extração do óleo do bicho). O registro da visita de campo em julho de 2019 se deu por meio de diário de campo (registros feitos duas vezes ao dia) e fotografias registradas pelo fotógrafo Petrus Alcantara (Colaborador da pesquisa).

Inicialmente o pretendido era a realização de outras duas visitas de campo em 2020, com um total de três com períodos mais longos de permanência na comunidade, todavia em virtude da pandemia do Corona Vírus (COVID-19) e os riscos atribuídos as idas a campo, se considerou apenas mais uma visita de campo. A segunda visita de campo se deu em novembro de 2020 (dias 6 e 7) tomando por foco realização de entrevista com as famílias que realizam o processo de extração do óleo do bicho, neste segundo encontro, em virtude do cenário de pandemia, foram reduzidos os números de entrevistas a serem realizadas, se considerou o principal membro responsável pela extração do óleo do bicho de cada família, desta forma três pessoas foram entrevistadas.

A utilização da entrevista semiestruturada com perguntas abertas e fechadas se mostrou como peça indispensável para compreender a dinâmica existente no sistema de extração do óleo, permitindo dialogar e compreender a relevância que a extração do produto representa para as famílias, tal qual, as observações feitas por eles quanto as mudanças ocorridas no cenário local. Segundo Marconi e Lakatos (2008) a modalidade da entrevista corresponde a uma forma básica de coletar dados, tornando-se ferramenta facilitadora no diálogo, entre entrevistado e entrevistador. O questionário utilizado na condução

das entrevistas realizadas, tal qual, termo de consentimento para divulgação das informações coletadas estão presentes em apêndice, nesta dissertação.

Outro instrumento adotado, indispensável à compreensão do sistema de extração do óleo na comunidade foi a fotografia, a partir desta foi possível registrar etapas, ferramentas e demais práticas realizadas na comunidade, além do ambiente de forma geral, tipos de moradias, criações de animais e demais elementos que se considerou relevantes a serem apresentados. As fotografias contidas neste trabalho foram registros de Petrus Agrippino de Alcantara Jr, que se dispôs a acompanhar as visitas de campo como membro colaborador (externo) de extrema importância nesta dissertação de mestrado.

Por meio das informações coletadas nas visitas de campo e das informações encontradas na literatura se deu início a construção do guia sociotécnico para o óleo do bicho, este sendo produto desta dissertação e instrumento metodológico para a descrição do sistema sociotécnico, construído por meio das falas dos moradores da comunidade, com utilização de fotografias, além de quadros e fluxogramas facilitadores de compreensão do sistema. O guia sociotécnico é apresentado seguindo a ordem: Introdução, apresentação do óleo do bicho, etapas para a extração do óleo, ferramentas envolvidas no processo de extração, fatores socioambientais envolvidos e proposta de manejo sustentável e legislação pertinente a valorização e proteção do saber local.

Para construção do guia sociotécnico foi utilizado o programa *Publisher*, com uso de falas de moradores da comunidade como principal forma de descrição do processo. Além das falas, se fez uso de referências de autores que apresentam os conceitos abordados nesta dissertação, além do uso de fotografias, tabelas e fluxogramas, como recursos que tornem o material o mais didático possível.

3.2 Caracterização da área de estudo

O arquipélago do Marajó está situado no litoral amazônico, constituído por ilhas que formam o estuário da Baía do Marajó. A partir da Constituição do Estado do Pará de 1989 em seu Art. 13 parágrafo § 2º o arquipélago passa a ser Área de Proteção Ambiental (APA Marajó), considerando sua vocação econômica, desenvolvimento local e condições de vida do povo marajoara (PARÁ, 1989). Tal área abrange 12 municípios que se dividem em duas microrregiões, a microrregião do Arari compreende os municípios: Cachoeira do Arari, Chaves, Muaná, Ponta de Pedras, Salvaterra, Santa Cruz do Arari e Soure; e a microrregião do Furos de Breves compreende os municípios: Afuá, Anajás, Breves, Curralinho e São Sebastião da Boa Vista, com um total de 5.904.400ha (BRASIL, 2020).

Em termos de RESEX (Reservas Extrativistas), segundo Barbosa *et al* (2012):

No Marajó existem atualmente quatro Reservas Extrativistas – RESEX: a Resex Mapuá no município de Breves com 94.463 ha, a Resex Terra Grande Pracuúba com 194.695 há, que abrange os municípios de Curralinho e São Sebastião da Boa Vista, a Resex Gurupá-Melgaço com 145.297 há, abrangendo os municípios de Gurupá, Melgaço e Breves e a Reserva Marinha de Soure, com 27.463 há. As reservas extrativistas visam assegurar o uso sustentável e a conservação dos recursos naturais renováveis, possibilitando seu manejo pela população extrativista local (BARBOSA *et al*, 2012 p.7).

A vegetação do arquipélago do Marajó tem influência direta da hidrografia, constituído por: Floresta ombrófila densa, caracterizada pela mata perenifólia (sempre verde), com presença densa de vegetação arbustiva, composta por samambaias, arborescentes, bromélias e palmeiras, dentre as palmeiras destacam-se, açaí (*Euterpe oleraceae*), buriti (*Mauritia flexuosa*), tucumã-do-Pará (*Astrocaryum Vulgare Mart*), entre outras. Como principais ecossistemas presentes, área de formação de várzea, campos salinos, manguezal e restinga. A paisagem e a rotina de vida das populações marajoaras sofrem alterações no período chuvoso quando as várzeas e campos baixos do Marajó são inundados por 3 a 4 meses, nesse período muitas palmeiras como o tucumã-do-Pará têm seu processo de frutificação (SHANLEY; MEDINA, 2005).

O extrativismo se apresenta como atividade econômica indispensável para essas populações, tendo por principais produtos, açaí, palmito, bacaba e tucumã. As populações do território do Marajó historicamente se caracterizam como populações rurais, uma vez que mesmo os habitantes das áreas urbanas mantêm forte ligação com o meio rural. As comunidades de áreas florestais têm obtido seu sustento sobretudo do contato com a floresta, principalmente coletando e utilizando PFNM (Produtos Florestais Não Madeireiros) (BARBOSA *et al*, 2012).

Para este estudo foi selecionado um município da microrregião do Arari, Ponta de Pedras, neste município por sua vez, foi escolhida uma comunidade, Saracá. O principal critério para a escolha da localidade se deu pelo conhecimento prévio da existência da prática de extração e utilização medicinal do óleo do bicho, admitindo-se este como ponto chave no desenvolvimento deste trabalho.

3.2.1 Ponta de Pedras-PA

Inicialmente a localidade onde se encontra o município de Ponta de Pedras se denominava Mangabeira e após a Proclamação da Independência, adesão a um novo regime e nova divisão do território é anexada ao município de Cachoeira, por volta de 1833, permanecendo nesta situação até 1877 quando desmembrou-se para tornar Vila e Município. Em 1930 com a criação do município de Arari, posteriormente Itaguari, nesse momento da história extinguem-se os municípios de Ponta de Pedra e Cachoeira, integrando seus territórios a uma nova unidade autônoma, e somente em 1938, Itaguari passou a chamar-se Ponta de Pedras (IBGE, 2020)

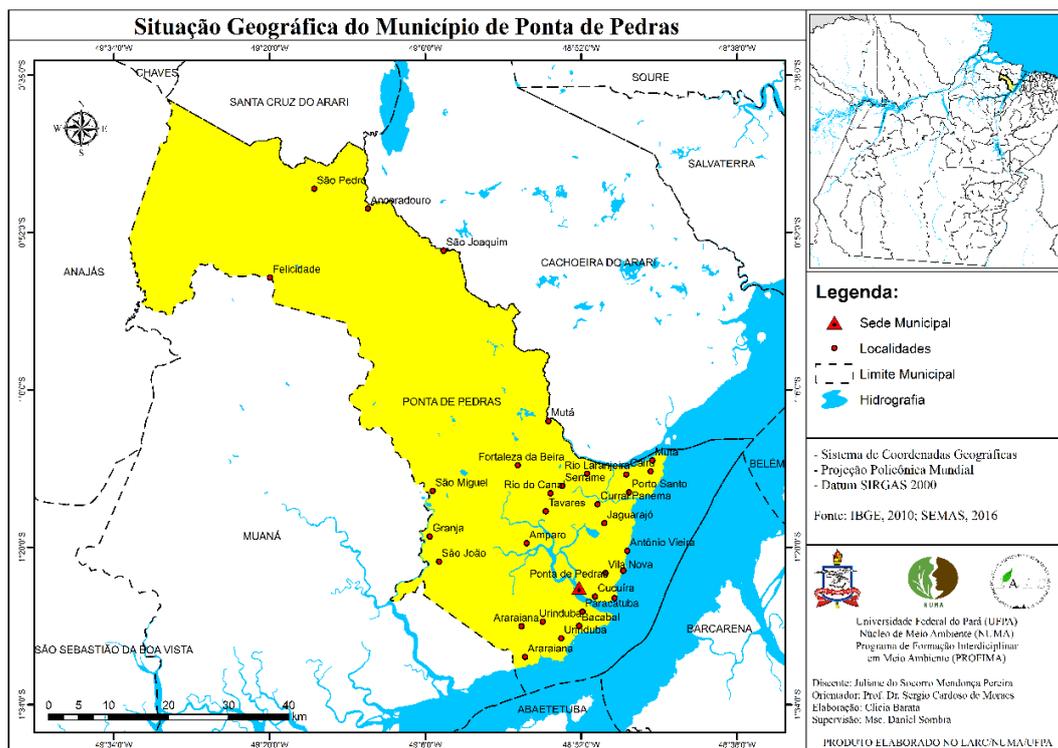
Localização

O município de Ponta de Pedras está localizado a leste na Ilha de Marajó, na microrregião do Arari, ao sul com o rio Pará, a Leste com o município de Cachoeira do Arari e a oeste com o município de Anajás. município localizado no centro de coordenadas (-1° 23' 32,59" S e 48° 52' 25,21" W). Em linha reta se encontra a 44 km do município de Belém. Com extensão territorial de 3.363,749 Km², apresentando como ecossistemas presentes, terra firme e várzea (IBGE, 2010; BRITO, 2018).

A população rural do município é predominante, representando 52% dos habitantes, enquanto na área urbana residem 48% dos habitantes. A economia do município é baseada na produção de açaí, o que faz gerar renda tanto para os moradores rurais (das comunidades ribeirinhas), quanto para os moradores urbanos (MOREIRA, 2013).

No mapa 1 abaixo, apresenta-se a situação geográfica do município de Ponta de Pedras no estado do Pará:

Mapa 1 - Situação geográfica do município de Ponta de Pedras-PA



Fonte: NUMA

Como características para as áreas que compreendem o município, se apresentam:

Clima

Segundo Brito (2018):

Clima equatorial úmido, apresenta todas as características inerentes ao mesmo, temperatura média em torno de 27°C, mínima superior a 18°C e máxima de 36°C, umidade elevada e alta pluviosidade nos seis primeiros meses do ano, onde ocorrem as menores temperaturas (BRITO, 2018 p.10).

Solo

O município de Ponta de Pedras apresenta solos, hidromórficos (solos constituídos por material mineral), gleizados (solos lamacentos, formados de minerais de argila) e aluviais (solos de várzeas que alagam durante as cheias dos rios) (BRITO, 2018).

Ecossistema

Encontra-se nesta localidade a predominância de dois ecossistemas, terra firme (áreas localizadas em regiões mais altas e desta forma não sofrem inundação por rios) e várzea (áreas mais baixas que sofrem ações das marés, sendo inundadas em períodos do ano) (BRITO, 2018).

Lima *et al* (2017) ainda complementa afirmando:

O município de Ponta de Pedras é formado por terra firme e várzea, a qual sofre influência do Rio Marajó-Açu. A malha hídrica ligada a esse rio sofre alterações durante o verão e o inverno na região, o que altera a dinâmica da cidade e de seus moradores (LIMA *et al*, 2017 p. 11).

Hidrografia

Segundo dados do Brasil (2020):

Ponta de Pedras tem o rio Arari, que serve de limite natural com Cachoeira do Arari, seus afluentes da margem direita situando-se no município; o rio Anabiju a oeste, que se dirige para o sudeste e serve de limite natural com Muaná; os rios Anajás Grande, em sentido contrário ao rio Anabiju, do oeste para nordeste, servindo parcialmente de limite entre Ponta de Pedras e Anajás; e a sudeste do município o rio Marajó Açu, às margens do qual se localiza a sede do município. Esse rio se interliga, a montante (subindo o rio, contra a corrente, em direção às cabeceiras), com vários outros rios, furos (canais naturais de ligação) e igarapés (pequenos rios), e deságua na baía de Marajó (BRASIL, 2020).

A história e dinâmica do município está intimamente ligado as águas, uma vez que o rio representa o local de onde se retira alimento, por onde se escoam a maior parte das mercadorias que saem e entram na cidade, assim como local por onde se dá o tráfego de pessoas. Demonstrando uma relação íntima de pertencimento com as águas (MOREIRA, 2013).

Vegetação

Nesta região predomina a vegetação de Campo Cerrado, com uma mistura de capim rasteiro e árvores de porte pequeno e médio, floresta densa aluvial caracterizada de mata fechada com presença de palmeiras (açai, tucumã-do-Pará, miriti e outros), ao longo das margens dos rios, e menor extensão observa-se a presença da Capoeira, mata derrubada em regeneração (BRITO, 2018).

Economia

O município de Ponta de Pedras vem apresentando nos últimos anos uma dinâmica econômica que permite observar o crescimento urbano e com ele a presença de novas formas de comércio, todavia ainda se tem um município com predominância rural, tanto no número de habitantes quanto na importância que atividades como o manejo do açai representam para a economia local (COSTA *et al*, 2014).

Segundo Moreira (2013):

A principal atividade econômica exercida pelos habitantes do município, tanto urbanos, como rurais, está relacionada ao manejo do açai (*Euterpe oleracea*), bem como realizam sua produção e comercialização, tanto da matéria bruta quanto do produto beneficiado. Os moradores ainda exercem a pesca como fonte de subsistência e de geração de renda, pois os habitantes têm os rios, além de principal via de circulação, também fonte de recursos (MOREIRA, 2013 p. 20).

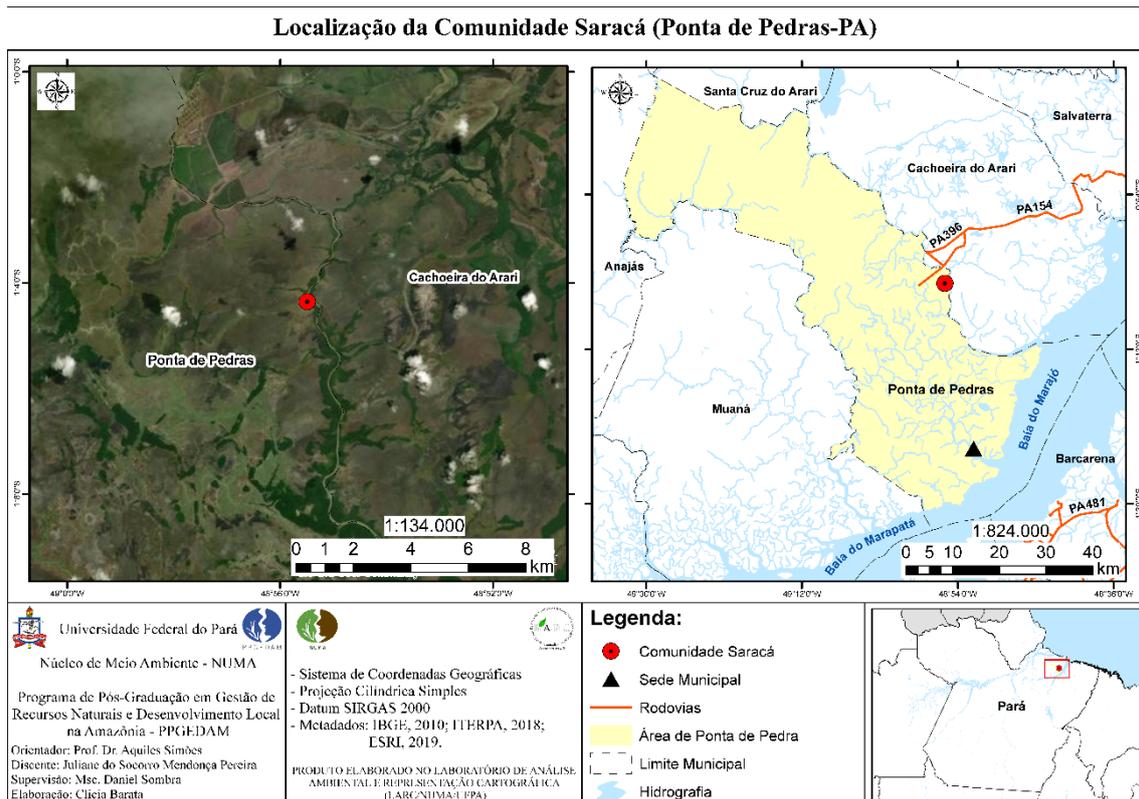
A importância do açai para a economia do município não é notada apenas no cenário local ou regional, no ranking nacional a produção do açai no município ocupa entre os primeiros lugares, representando cerca de 10% dessa (BRITO, 2018; COSTA *et al*, 2014; MOREIRA, 2013).

A forte característica rural que o município possui, com muitos habitantes no meio rural, presença de inúmeras comunidades com relação direta com a floresta, abre espaço para que outros produtos extrativistas ganhem espaço no mercado, mesmo que em menor escala. Tais comunidades além de produtos, trazem consigo saberes alicerçados a estes, com a forte relação urbano-rural sendo comum que na cidade se encontre a venda produtos medicinais.

3.2.2 Comunidade Saracá

No mapa 2 abaixo, apresenta-se a localização da comunidade Saracá. Lócus desta dissertação de mestrado, pertencendo ao município de Ponta de Pedras-PA, mas com proximidade e forte relação com Cachoeira do Arari:

Mapa 2 - Localização geográfica da comunidade Saracá



Fonte: Equipe LARC (NUMA/UFPA)

A comunidade Saracá, área central de nossos estudos está localizada às margens do rio Arari, interior do município de Ponta de Pedras, geograficamente ao norte; composta de aproximadamente 52 família, correspondendo a 200 pessoas, tendo por fontes de renda principais a pesca, coletas de frutos como o açaí no período da safra e pequenas criações de animais. Algumas famílias se utilizam ainda da extração do óleo do bicho do caroço do tucumã nos meses de maio e junho, no intuito de atender a necessidades pessoais no que tange práticas medicinais e comercialização como forma de adquirir renda extra para o sustento da família.

Nas fotografias 7 E 8 a seguir, se apresentam atividades realizadas, tal como a vegetação que compõe o ambiente desta comunidade, presença de campos, arvores de pequeno e médio porte, áreas de mata fechada ao redor e a presença de áreas alagadas caracterizando o ecossistema presente.

Fotografia 7 - Pequenas criações de animais



Fonte: Petrus Alcantara

Fotografia 8 - Criação de galinhas



Fonte: Petrus Alcantara

Em termos de estrutura física a comunidade apresenta casas distantes umas das outras, mas sem deixar de manter uma relação próxima entre seus habitantes; uma pequena unidade básica de saúde ainda em construção, se observa a ausência de atendimento periódico de saúde na comunidade, desta forma quando há necessidade de atendimento médico é necessário se deslocar para o município de Ponta de Pedras ou fazer uso de produtos medicinais em casos de menor gravidade. A comunidade ainda apresenta em sua estrutura, uma pequena escola que atende da educação infantil ao ensino fundamental maior (BARBOSA; NEVES; ALCANTARA, 2016).

Na fotografia 9 abaixo, se apresenta a única escola da comunidade, Escola Municipal Osvaldo do Vale Barbosa, esta atende o fundamental menor (2 ao 5 ano) e fundamental maior (6 ao 9 ano):

Fotografia 9 - Escola Municipal Osvaldo do Vale Barbosa, localizada na Comunidade Saracá



Fonte: Petrus Alcantara

Nas fotografias 10 e 11 abaixo, se apresentam exemplos de moradias na comunidade Saracá em termos estruturais:

Fotografia 10 - Casa de morador da comunidade Saracá



Fonte: Petrus Alcantara

Fotografia 11 - Casa de morador da comunidade Saracá



Fonte: Petrus Alcantara

Quanto à paisagem é predominante área de campo aberto, com animais livres, e ao redor áreas de mata fechada, no geral as casas ficam próximas do rio, porém já não se tem o costume de realizar suas atividades no rio como, tomar banho, lavar roupas, entre outras, pois existe um sistema simples de água encanada que possibilita que se façam tais atividades na própria residência. A iluminação nas casas ainda se dá por meio de fontes alternativas como,

geradores de energia, sistemas de captação de energia solar, baterias e lâmpadas.

Os moradores da comunidade têm uma relação direta com o município de Ponta de Pedras, seja para fazer compras de roupas, utensílios, mantimentos, ou mesmo para estudar, uma vez que a comunidade não dispõe de suporte para o ensino médio (segundo grau). Os professores da pequena escola de Saracá, são moradores que tendo concluído o segundo grau, ou ainda adquirido magistério, se desdobram na busca pela formação de suas crianças, e por meio do PARFOR (Programa Nacional de Formação de Professores da Educação Básica) alguns obtiveram a oportunidade de conquistar o nível superior, desta forma se tem nesta comunidade um panorama de grau de escolaridade que vai de não alfabetizados a nível superior.

Na fotografia 12 abaixo se observa crianças retornando da escola que atende as séries iniciais correspondentes ao ensino fundamental e tem como professores, moradores da própria comunidade.

Fotografia 12- Crianças voltando da escola (comunidade Saracá)



Fonte: Petrus Alcantara

Em geral, as atividades na comunidade Saracá são divididas entre homens e mulheres, o sexo masculino tem como principais atividades, a pesca, retirada do açáí, abate de animais para alimentação e cuidado de animais maiores (cavalos, boi, carneiro), já a figura feminina é responsável pelas

atividades de caráter doméstico (criação dos filhos, preparação de alimentos e produtos medicinais) e cuidam de criação de animais menores (porcos e galinhas).

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 Extração do óleo do bicho do caroço do tucumã: Etapas e ferramentas

O óleo do bicho do caroço do tucumã é extraído da larva do besouro (*Speciomerus Ruficornis Germar*) conhecido popularmente como Carrota, este é o principal polinizador do tucumã-do-Pará (OLIVEIRA; COUTURIER; BESERRA, 2003). Segundo Shaley e Medina (2005) o período de floração do tucumã-do-Pará ocorre na interfase de março a junho e sua frutificação de janeiro a abril, por corresponder aos períodos mais chuvosos e favoráveis.

Durante o período de floração e frutificação das palmeiras os moradores relatam observar a presença de besouros de maneira expressiva: “A gente vê uma quantidade maior de besouro de março a junho, depois desses meses quase não aparecem”, por meio da observação se considera que a presença do besouro se dá nos períodos de safra do tucumã, reafirmando a relação existente entre palmeira e besouro.

O tucumã-do-Pará é muito apreciado na comunidade, servindo de alimento para os membros da comunidade, assim como para os animais (porcos, galinhas etc.) que contribui para sua dispersão dos caroços e manutenção da palmeira no ecossistema (SHANLEY; MEDINA, 2005). Após comerem o fruto, os caroços são descartados ao redor das casas ou pelos caminhos, o que justifica o fato de por muito tempo a coleta dos caroços ser feita apenas nos arredores e locais próximos das casas (morador da comunidade), período em que a produção era voltada ao uso familiar.

Durante o período de safra quando há caroços pelo chão, o besouro coloca seus ovos sobre estes e no começo do estágio larval se aloja no interior do mesmo, onde encontra abrigo e alimento para o seu desenvolvimento (ROCHA *et al*, 2014).

4.1.1 Coleta dos caroços

De acordo com morador da comunidade (2019):

Os caroços eram coletados antigamente só perto das casas, mas agora a gente vai até perto de Cachoeira. Tem muitas palmeiras na nossa região e com a procura maior pelo óleo, é um bom negócio buscar em outras áreas (FALA DE MORADORA, 2019).

A fala da moradora apresenta dois pontos importantes a serem analisados, o primeiro diz respeito a ampliação da área a ser explorada em virtude do aumento na procura pelo óleo, demonstrando a mudança no olhar do extrativista sobre o produto, como apresenta Cunha e Almeida (2006):

Embora a "cultura tradicional" tenha promovido a conservação no passado, as necessidades induzidas pela articulação com a economia de mercado irão levar inevitavelmente a mudanças culturais e à superexploração dos recursos naturais. De fato, com certeza haverá mudanças, mas não necessariamente superexploração. Pois o que a situação equilibrada anterior ao contato também implica é que, dadas certas condições estruturais, as populações tradicionais podem desempenhar um papel importante na conservação (CUNHA; ALMEIDA, 2006 p. 4).

O aumento na procura pelo óleo, se apresenta para a comunidade como uma possibilidade de renda extra, entretanto levando em conta que este é produzido a partir da larva do besouro, surgem alguns questionamentos, qual seria o nível de exploração considerado sustentável?

O segundo ponto que a explanação da coleta de caroços pela moradora traz corresponde a grande presença de tucumanzeiros por toda a localidade da comunidade e ainda áreas vizinhas, o que seguindo uma organização, pode vir a viabilizar a exploração com delimitação de determinadas áreas, mantendo uma alternância ao longo dos períodos de extração.

Para a coleta dos caroços considera-se algumas observações, segundo Moradora da comunidade (2019):

Os caroços que apresentam furos, correspondem aqueles onde vamos encontrar o bicho; outra coisa que notamos é o peso dos caroços, se estiver muito pesado, muitas vezes não foi usado pelo besouro, então não tem bicho e pode ainda ter a amêndoa (FALA DE MORADORA, 2019)

Para a produção de um litro de óleo, é preciso pelo menos um paneiro de caroços, por isso que a coleta não acontece em um único dia. A gente já sai de casa com uma sacola, vai achando caroços pelos caminhos e já guarda, outras vezes reúne toda a família e sai catando, as crianças gostam, é um momento de catar caroços e bater muito papo (FALA DE MORADORA, 2019)

Na fotografia 13 abaixo, se apresenta o caroço com furos, o que de acordo com as observações dos moradores, indica a presença da larva em seu interior:

Fotografia 13 - Carço com furos, indicando presença da larva



Fonte: Petrus Alcantara

Os carços ainda podem apresentar um furo maior, este indica por sua vez que o besouro chegou ao final do período larval e saiu do casulo temporário chegando a nova fase. A fotografia 14, apresenta o carço de um besouro que conseguiu chegar a fase final de seu desenvolvimento larval e saiu do carço:

Fotografia 14 - Carço com furo, indicando a saída do besouro do carço



Fonte: Petrus Alcantara

A coleta dos caroços se apresenta como atividade de caráter familiar, uma vez que todos contribuem para que o maior número possível de caroços seja coletado. Considerando ainda as falas dos moradores, se percebe a participação de indivíduos de diferentes faixas etárias de idade “as crianças gostam”, esta fala demonstra como a prática já é repassada aos pequenos de forma descontraída, sendo uma atividade que não diz respeito apenas as questões econômicas, mas correspondendo a um saber repassado por meio da oralidade e vivência cotidiana.

Moraes (2011) sobre o conhecimento tradicional, afirma:

O conhecimento do meio ambiente e a habilidade para utilizar esse meio, na medida em que vão sendo transmitidos e absorvidos pelas gerações, transformam práticas, hábitos de vida, modos de apreensão da natureza pelo contato íntimo com a água, a floresta e a terra” (MORAES, 2011 p. 12)

No quadro 3 abaixo é apresentado um resumo quanto a etapa descrita anteriormente, sua classificação quanto aos membros envolvidos no processo e ferramenta utilizada na etapa:

Quadro 3 - Síntese das etapas do processo de extração - Coleta dos caroços

Etapa do processo	Classificação quanto aos membros participantes	Ferramentas utilizadas na etapa
Coleta dos caroços	Familiar	Paneiro

Fonte: Elaborado para a pesquisa

4.1.2 Quebra dos caroços

Após a coleta de uma quantidade significativa de caroços se inicia a etapa de quebra. Essa etapa era comumente realizada pela figura masculina da família, entretanto nos últimos anos e com a inserção de ferramentas que auxiliam o processo dando maior segurança, as mulheres veem assumindo esta etapa também.

A quebra dos caroços é realizada do lado de fora da casa, com uso de tronco de madeira, facão e forquilha feita de galho de árvore, essas ferramentas foram sendo inseridas gradativamente ao processo à medida que se foi reconhecendo a necessidade de maior segurança. De acordo com morador da

comunidade (2019) muitos acidentes aconteceram antes da inserção da forquilha como ferramenta:

Muita gente já cortou a mão, porque o caroço é pequeno e fica difícil de segurar, foi aí que a gente pensou na forquilha pra segurar, ela ajuda a apoiar e assim a mão fica mais longe do caroço, e quase não tem mais corte (FALA DE MORADOR, 2019).

As fotografias 15, 16 e 17 abaixo mostram as ferramentas utilizadas na etapa correspondente a quebra dos caroços, com destaque para a forquilha e tronco inseridos ao processo como ferramentas de segurança:

Fotografia 15 - Quebra dos caroços com o auxílio do facão e forquilha



Fonte: Petrus Alcantara

Fotografia 16 - Forquilha inserida ao processo para evitar acidentes com o manuseio do facão



Fonte: Petrus Alcantara

Fotografia 17 - Furo no tronco para apoio do caroço



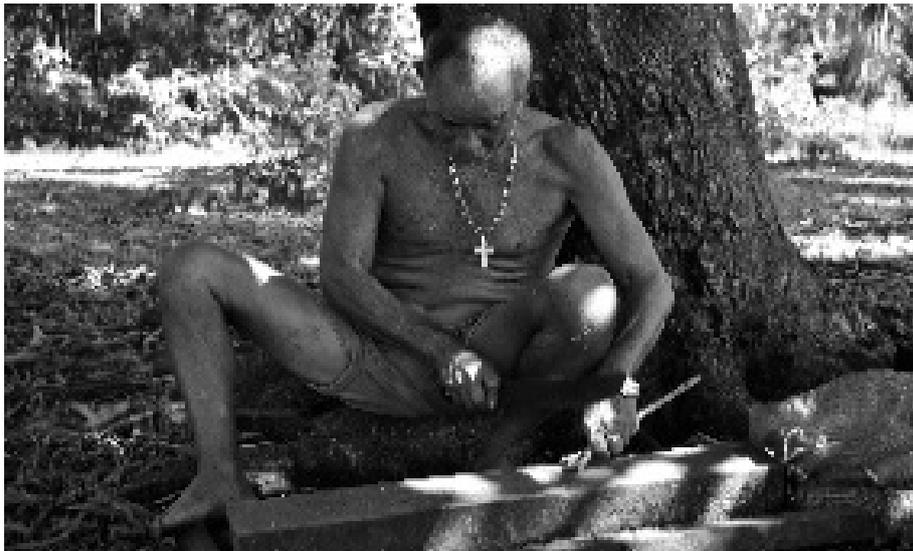
Fonte: Petrus Alcantara

A inserção das ferramentas ao processo, mostra que este não é imutável, podendo sofrer alterações ao longo do tempo, o que não implica na perda de identidade do saber (CUNHA, 2009). A relação que se estabelece com o saber não diz respeito apenas ao produto, mas corresponde a laços com o lugar, com as pessoas que constituem este espaço, tal como com o a natureza que os cerca

(LITTLE, 2004), desta forma, compreende-se a inserção das ferramentas como facilitadoras e sobretudo visando a segurança dos envolvidos no processo de quebra.

A fotografia 18 apresenta a etapa de quebra dos caroços por membro do sexo masculino:

Fotografia 18 - Quebra dos caroços realizada pela figura masculina



Fonte: Petrus Alcantara

Segundo morador da comunidade (2019):

Antes de ter a forquilha e o tronco pra apoiar o caroço, era muito difícil quebrar, sempre alguém saía com o dedo cortado. Sempre era meu pai ou avô que quebravam, mas com as ferramentas eu e minha filha é que fazemos a quebra hoje (FALA DE MORADOR, 2019).

A inserção das ferramentas ao processo, além de contribuírem para a segurança dão a este a característica de novidade sociotécnica, como apresenta Marques (2009):

Uma novidade pode significar uma modificação dentro de uma prática existente ou pode consistir em uma nova prática. Novidades precisam de tempo para ser geradas e para demonstrarem-se potencialmente materializáveis, também requerem um contexto favorável e organização (MARQUES, 2009 p.11)

A extração do óleo do bicho de acordo com relatos dos moradores tem sua existência na comunidade por pelo menos sete décadas e a esta foram atribuindo novos aspectos ao longo desses anos, seja na forma de utilização,

nos procedimentos técnicos para se chegar ao produto e quanto as ferramentas utilizadas no processo.

No quadro 4 abaixo, se tem o resumo quanto a etapa descrita anteriormente, sua classificação quanto aos membros envolvidos no processo, assim como a ferramentas utilizadas na etapa:

Quadro 4 - Síntese das etapas do processo de extração: Quebra dos caroços

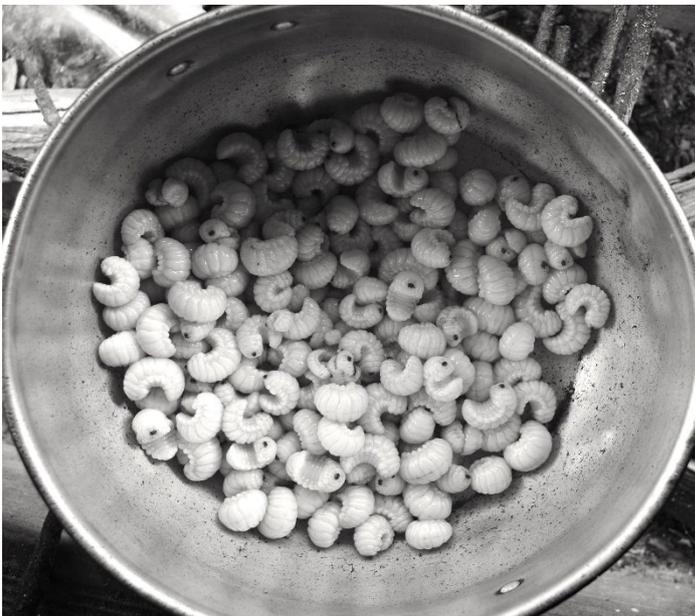
Etapa do processo	Classificação quanto aos membros participantes	Ferramentas utilizadas na etapa
Quebra dos caroços	Feminina e Masculina	Facão, forquilha e tronco com furo

Fonte: Elaborado para a pesquisa

4.1.3 Limpeza das larvas

Após a quebra de todos os caroços e retiradas das larvas, estas são colocadas em um recipiente plástico ou panela para retirada dos vestígios deixados na quebra. A fotografia 19 abaixo, mostra as larvas no recipiente:

Fotografia 19 - Larvas em panela de alumínio após serem lavadas



Fonte: Petrus Alcantara

Segundo moradores (2019):

Os bichos são lavados para retirar a sujeira que fica dos caroços, assim o óleo fica mais puro. A gente lava bem com água, escorre em um escurridor e depois com um pano limpo, seca bem, aí é só colocar na panela e aquecer até começar a liberar o óleo (FALA DE MORADOR, 2019).

Os restos de caroços de onde os bichos são tirados, a gente usa para espantar carapanã, é só queimar que a fumaça os afasta. A gente aproveita tudo do tucumã, do fruto até o resto dos caroços” (FALA DE MORADOR, 2019).

Por meio da fala dos moradores é possível compreender o cuidado na extração do óleo do bicho, para que este óleo não apresente resíduos provenientes do caroço. Além da preocupação em um produto limpo, os moradores revelam o aproveitamento das sobras do caroço do tucumã, o que atribui ao processo valor quanto ao uso e aproveitamento do recurso, com zero desperdício.

No quadro 5 abaixo, se apresenta o resumo quanto a etapa descrita, sua classificação quanto aos membros envolvidos no processo, assim como a ferramentas utilizadas na etapa:

Quadro 5 – Síntese das etapas do processo de extração: Limpeza das larvas

Etapa do processo	Classificação quanto aos membros participantes	Ferramentas utilizadas na etapa
Limpeza das larvas	Feminina	Panela, escurridor e tecido

Fonte: Elaborado para a pesquisa

4.1.4 Fritura das larvas

Segundo Moradoras da comunidade (2019):

Após lavar e secar os bichos com pano, é hora de fritar; o aquecimento das larvas é feito em fogo a lenha, em panela de alumínio. Ao ir aquecendo a banha vai sendo liberada gradativamente, é importante não parar de mexer para evitar que queime ou grude no fundo da panela (FALA DE MORADORA, 2019)

Ao final da fritura, ficam algumas sobras do bicho, e com isso fazemos a paçoca do bicho. É uma mistura de farinha coada com o resto de bicho que fica no fundo da panela, fica crocante, todos gostam bastante, e as crianças já ficam esperando para comer (FALA DE MORADORA, 2019).

A fotografia 20 abaixo, mostra a realização do processo de fritura para extração do óleo, onde também é possível observar os olhos curiosos da criança:

Fotografia 20 - Fritura das larvas para extração do óleo do bicho



Fonte: Petrus Alcantara

A fotografia 20 não mostra apenas a etapa de fritura, mas também revela a relação entre as gerações, apresentando três gerações, onde ao acompanhar o processo e ouvindo os relatos, se aprende o saber local. Como discute Litller (2004), o saber se estabelece a partir das relações que se constroem, seja para como meio ambiente, ou entre sujeitos.

No quadro 6 abaixo, se apresenta o resumo quanto a etapa descrita, sua classificação quanto aos membros envolvidos no processo, assim como a ferramenta utilizada na etapa:

Quadro 6– Síntese das etapas do processo de extração: Fritura das larvas

Etapa do processo	Classificação quanto aos membros participantes	Ferramentas utilizadas na etapa
Fritura	Feminina	Panela, colher e fogão a lenha

Fonte: Elaborado para a pesquisa

4.1.5 Filtragem e armazenamento do óleo do bicho

Segundo Morador da comunidade (2019):

Depois de fritar os bichos, é só coar no pano o óleo para ficar sem lascas da 'pele' do bicho. Quando já foi coado, a gente coloca em garrafa pet e leva ao sol a garrafa pet para apurar, e fica lá durante o dia. Depois de tudo isso, o óleo tá pronto para ser vendido (FALA DE MORADOR, 2019).

No quadro 7 abaixo, se apresenta o resumo quanto a etapa descrita, sua classificação quanto aos membros envolvidos no processo, assim como a ferramentas utilizadas na etapa:

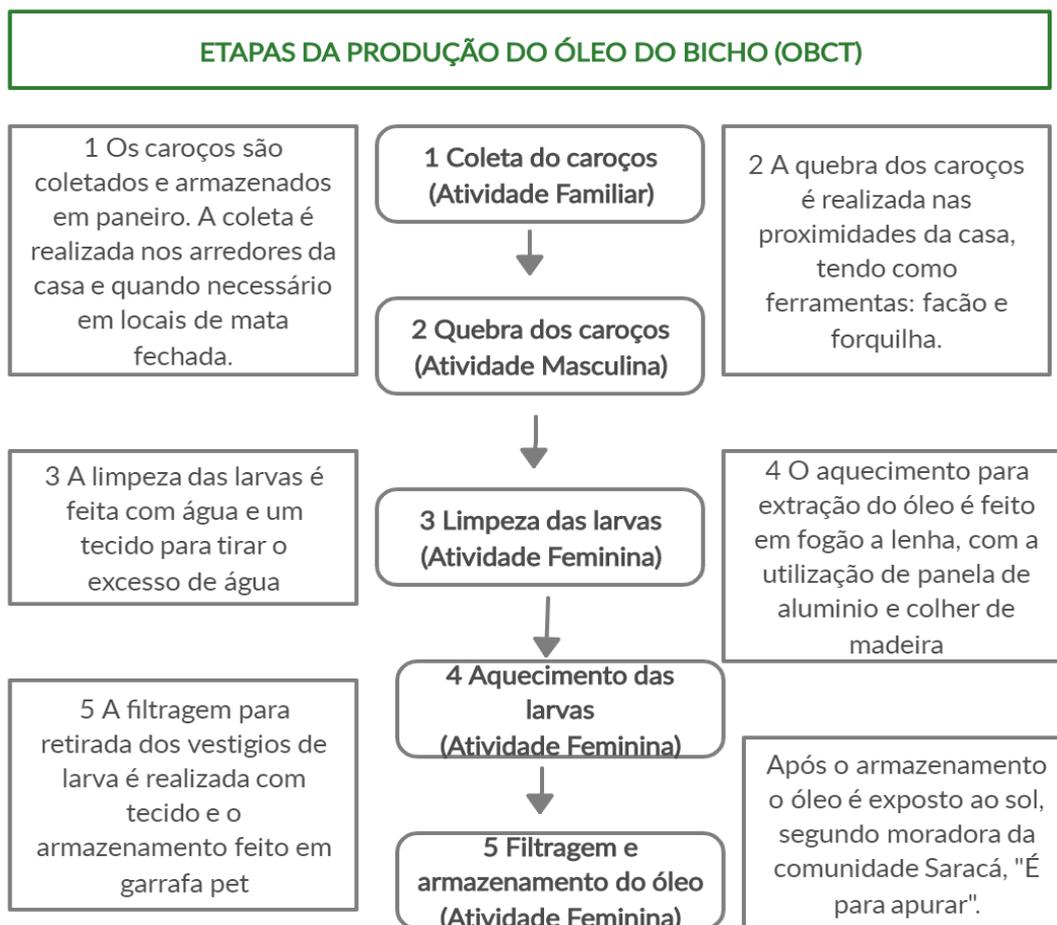
Quadro 7 - Síntese das etapas do processo de extração: Filtragem e Armazenamento

Etapa do processo	Classificação quanto aos membros participantes	Ferramentas utilizadas na etapa
Filtragem e Armazenamento	Feminina	Coador de pano e garrafa pet

Fonte: Elaborado para a pesquisa

No fluxograma 3 abaixo são observadas as etapas do processo de extração do óleo do bicho, construído por meio da descrição do processo realizado pelos moradores da comunidade que realizam a extração do recurso natural:

Fluxograma 3 - Etapas do processo de extração do "óleo do bicho" e as divisões de trabalho no processo



Fonte: Elaborado para a pesquisa

A descrição do processo pelos moradores que realizam sua extração, se apresenta com etapas claras e objetivas, com inserção de ferramentas muito importantes ao sistema, tal qual, a divisão do trabalho, o que se configura como novidade sociotécnica, que segundo Marques (2009):

Uma novidade pode significar uma modificação dentro de uma prática existente ou pode consistir em uma nova prática. Novidades precisam de tempo para ser geradas e para demonstrarem-se potencialmente materializáveis, também requerem um contexto favorável a organização (MARQUES, 2009 p.21).

4.2 Mudanças ocorridas ao longo do tempo

De acordo com moradores da comunidade o óleo já se encontra presente no meio deles há muito tempo, entretanto nem sempre como produto medicinal,

desta forma por meio de relatos se deu a construção do quadro 8 abaixo, como trajetória para as formas de utilização do óleo do bicho:

Quadro 8 - Mudanças quanto a forma de utilização do "óleo do bicho" ao longo das décadas

1950	1975	1995	2016
Observações	Fritura de alimentos	Fritura	Uso Medicinal
Lubrificante de máquinas		Uso Medicinal	

Fonte: Elaborado para a pesquisa

O quadro 8 foi elaborado para a pesquisa a partir de relatos de moradores da comunidade Saracá pertencentes a duas famílias (total de pessoas a contribuírem, 7 adultos com faixa etária de 35 a 62 anos) por meio de visita técnica em 2016 pelo Programa Pró-Amazônia da Universidade Federal do Pará. Estabelecendo gerações com alternância de 25 anos, em padronização com dados demográficos.

Além das mudanças quanto à utilização do óleo, são observadas outras transformações ao longo das décadas, podendo ser citadas a utilização de ferramentas, como forquilha feita de galho de árvore que auxilia na abertura dos caroços para evitar acidentes com o manuseio do facão, coador de pano para que se consiga obter quantidade satisfatória do óleo na etapa final da extração evitando desperdício do produto, a divisão do trabalho em sexo e idade, onde a figura feminina juntamente com os filhos se encarrega na maioria das vezes pela coleta dos caroços, a figura masculina pela quebra dos mesmos, e as larvas sendo retiradas retornam para as mulheres que tendem a finalizar o processo de extração.

A venda do produto inicialmente se apresentava como etapa de responsabilidade masculina, entretanto com o passar dos anos essa atividade também passa a ser realizada pelas mulheres que ao irem à cidade (Ponta de Pedras) para atividades cotidianas, como comprar mantimentos ou para obterem atendimento de saúde, levam o produto. Em geral o produto já está com destino certo, pois as pessoas fazem seus pedidos antes da extração, sendo a venda feita pelo que se chama popularmente de “encomendas”.

Segundo Moradores da comunidade (2019):

A gente vai na cidade fazer as compras de arroz, feijão e outras coisas, aí já leva o óleo, antigamente a gente oferecia, mas agora as pessoas já pedem, aí quando a gente leva, já tem dono certo. As vezes não dá para quem quer! (FALA DE MORADOR, 2019).

Tem ano que dá pra tirar mais, em outros tem menos, as vezes não tem nem besouro, aí também não tem bicho, e assim vai, um ano tem mais, no outro te menos, mas sempre tem (FALA DE MORADOR, 2019)

A fala dos moradores revela uma alternância tanto quanto a presença do besouro (*Speciomerus ruficornis Germar*), tal qual da produção do óleo ao longo dos anos. Essas alternâncias demonstram que há interferência significativa no ecossistema, entretanto não de forma definitiva.

Nos meses de maio e junho quando o óleo é extraído, ele é armazenado em garrafas pet, sendo vendido 500 ml ou 1L. Para se obter um litro do óleo de bicho é necessário em média 2 Kg de larvas, o que corresponde a um paneiro (local onde são armazenados os caroços) com aproximadamente 8 kg de caroços. Os moradores relatam que nem sempre se encontra larvas nos caroços, por esse motivo é necessário coletar o maior número possível para se obter uma quantidade considerável, além de contar com a sorte de se encontrar muitas larvas. O preço do litro do produto também sofreu alterações ao longo dos anos, abaixo no Quadro 9 é possível observar essa mudança:

Quadro 9 - Mudança no valor de venda do "óleo do bicho" ao longo dos anos

Anterior a 2000	2000-2010	2010-2016	2016-2020
Não comercializado	Relações de troca entre famílias da comunidade	20,00-60,00 Reais/litro	60,00-100,00 Reais/litro

Fonte: Elaborado para a pesquisa

O quadro 9 foi elaborado a partir de relatos de moradores da comunidade Saracá, considerando dois momentos, em 2016 e 2020. É possível observar que com o aumento na demanda, famílias encontrarão no óleo a possibilidade de uma renda extra, e por não se tratar de um processo simples ou de fácil replicação, ou ainda por sua extração ser feita durante um único período no ano (maio e junho), o valor de venda foi aumentando ao longo dos anos. O que configura no reconhecimento dos moradores sobre o valor do seu trabalho e do produto.

A comunidade Saracá é composta de 52 famílias, em 2016 o número de famílias a realizarem a extração era 5, entretanto se constatou que todas as famílias fazem uso dele. As famílias que não realizavam a extração se justificam pela dificuldade no processo e por considerarem não recompensador, uma vez que a extração é feita uma vez ao ano.

Além da inserção de ferramentas no processo de extração, divisão do trabalho, aumento do valor de venda e do número de famílias a realizarem o processo de extração, se observa que as gerações mais jovens (10-20 anos) não possuem o mesmo interesse pela prática de extração do produto, entretanto todos fazem uso do mesmo. Já as crianças de 4-10 anos acham a atividade de coletar os caroços divertida, então costumam ir com os pais.

O exposto revela que o saber local vem ao longo do tempo sofrendo modificações, seja na forma de uso, ferramentas inseridas ao processo com a finalidade de segurança no trabalho, e além disso os moradores revelam conseguir identificar as mudanças quanto a disponibilidade de recurso e presença do besouro no meio. Esses pontos são de extrema importância para o diálogo, uma vez que se não se observa mudanças, não se pode sugerir que a ação sobre o meio esteja gerando redução ou perda de recurso, ou ainda interferindo em processos necessários ao ecossistema. Essas observações e reconhecimentos são o ponto inicial para se buscar uma alternativa que possibilite o acesso ao recurso, sem um comprometimento maior ao meio ambiente.

4.3 Visitas de campo: 2019 e 2020

Para adentrarmos no momento atual da comunidade se destaca que houveram fortes dificuldades na realização das atividades de campo em virtude da pandemia do Covid-19, onde foi necessário o ajuste da pesquisa, desta forma, número de idas a campo foi reduzido para 2 e se fez a adequação das novas formas de proceder a etapa, considerando critérios restritos para evitar aglomerações ou mesmo exposição de pessoas da comunidade a qualquer risco a saúde.

O primeiro campo na atualidade aconteceu em julho de 2019 tendo como foco o levantamento de informações por meio do convívio e acompanhamento das atividades realizadas na comunidade, este primeiro contato se deu de forma não participante, apenas observando e registrando informações, as informações foram registradas por duas vezes a cada dia (meio do dia e final do dia) em diário de campo, por considerar que a presença de equipamentos e materiais, são muitas vezes inibidores. Se considerou a vivência de dois dias e conseqüentemente registros ao final de cada dia. O quadro 10 abaixo apresenta as informações coletadas ao longo da primeira visita de campo na atualidade:

Quadro 10 - Diário de campo (Informações registradas durante estadia na comunidade)

Informações do diário de campo (2019)
Apenas 3 famílias seguem realizando a extração do óleo do bicho, uma vez que pessoas que antes realizavam alegam que o trabalho é cada vez mais difícil e o retorno baixo, uma vez que as pessoas não valorizam o produto, dizendo muitas vezes que está muito caro.
O valor de 1 litro do óleo na comunidade está custando cerca de R\$ 80,00 a R\$ 100,00. Ele é comercializado sobretudo dentro da própria comunidade, ou em Ponta de Pedras e Cachoeira do Arari.
Os jovens com idade entre 15 e 20 anos, já não possuem interesse em realizar o processo de extração do óleo, nem mesmo a realização da coleta de caroços, estes alegam que dá muito trabalho, entretanto estes fazem uso do produto.

O número de pessoas a procura do óleo vem aumentando a cada ano, todavia nem sempre a produção é grande, segundo morador “tem anos que chegamos a tirar 20, até 25 litros, em outros anos, não chegamos a tirar nem 10 litros. Varia muito de um ano para outro”.
Para realização do processo de extração, utiliza-se: forquilha, facão, paneiro, coador de tecido, panela de alumínio, colher de pau e fogão a lenha
Utiliza-se o óleo para baques, varizes, dores nas articulações, ferimentos, entre outros. O uso é feito de maneira externa ou interna, podendo ser ingerido, assim como, andiroba e outros óleos.
O besouro (<i>Speciomerus ruficornis Germar</i>) nem sempre é visto em grandes quantidades, assim como a produção do óleo, ele apresenta anos de maior população, outros de menor, sendo difícil de encontrá-los na natureza.

Fonte: Elaborado para a pesquisa

A segunda visita de campo ocorreu em novembro de 2020, já em meio ao período de pandemia, a finalidade desta foi verificar aspectos tais como: número de famílias a realizarem a extração do óleo, relevância do produto para a comunidade, produção anual considerando os últimos três anos, presença ou ausência do besouro, valor de venda, e outras informações que se considerou relevantes para a pesquisa.

O número de famílias a realizarem o processo de extração, assim como em 2019, se mantem em três, desta forma de maneira direcionada e fazendo uso de questionário, foram realizadas entrevistas com um membro de cada família que realiza a extração do óleo hoje em dia na comunidade, para coleta dos dados apresentados acima como focos desta etapa.

O critério de escolha do membro a ser entrevistado considerou aquele (a) apresentado pela família como sendo o principal responsável pela extração naquele núcleo familiar. Novamente se ressalta que a decisão de entrevistar apenas um membro de cada família que realiza a extração e comercialização do produto se deu em virtude do cenário atual de enfrentamento do Covid-19.

Na fotografia 21 abaixo se observa a moradora Regina Bragança (entrevistada 1) de 33 anos, mãe de 4 filhos e sendo hoje na comunidade a principal extratora do óleo do bicho:

Fotografia 21 - Moradora da Comunidade Saracá – Regina Bragança



Fonte: Petrus Alcantara

Na fotografia 22 abaixo se observa a moradora Edna Bahia (entrevistada 2) de 36 anos, mãe de 3 filhos e sendo extratora do óleo do bicho:

Fotografia 22 - Moradora da comunidade Saracá- Edna Bahia



Fonte: Petrus Alcantara

Na fotografia 23 abaixo se observa a moradora Hermínia Barbosa (entrevistada 3) de 41 anos, mãe de 5 filhos e sendo extratora do óleo do bicho e mediadora para esta pesquisa, contribuindo significativamente para o melhor contato entre pesquisador e moradores:

Fotografia 23 - Moradora da comunidade Saracá- Hermídia Barbosa



Fonte: Petrus Alcantara

A primeira observação importante que se faz é a que hoje na comunidade apenas três famílias realizam a extração, entretanto todas as 52 famílias continuam a fazer uso do óleo do bicho, o que ocasiona um comercio interno na comunidade que em alguns anos já corresponde a venda total do que é produzido, não saindo o produto da comunidade.

No quadro 11 a seguir se apresenta os dados obtidos a partir das entrevistas realizadas com as três moradoras, onde por meio do uso de questionário sociotécnico (presente em anexo nesta dissertação) produzido para aplicação nesta comunidade e com foco no óleo do bicho se deu o direcionamento da etapa de entrevistas:

Quadro 11 - Levantamento de informações por meio de entrevista semiestruturada pelo uso de questionário sociotécnico

	Entrevistada 1	Entrevistada 2	Entrevistada 3
Idade	33	36	41
Número de membros na família	8	6	10
Principais atividades desempenhadas	Criação de animais, extração do óleo do bicho, açaí e bacaba.	Criação de animais e extração do óleo do bicho, açaí e bacaba.	Criação de animais, professora de fundamental e extração do óleo do bicho.
Realiza a extração do óleo do bicho?	Sim	Sim	Sim
Como classifica a extração do óleo?	Atividade Familiar	Atividade Familiar	Atividade Familiar
Quantas vezes ao ano realiza a extração do óleo?	Várias vezes entre abril e junho	Várias vezes entre abril e junho	Uma vez ao ano
As pessoas que realizam a extração em geral são homens ou mulheres?	Mulheres	Mulheres	Mulheres
Aprendeu com quem o processo de extração?	Mãe	Mãe	Avó
Faz uso do óleo ou apenas comercializa?	Faz uso e comercializa	Faz uso e comercializa	Faz uso e comercializa
Consegue observar mudanças quanto a	Sim	Sim	Sim

presença ou ausência do besouro?			
Qual grau de relevância que o óleo representa para você?	Muito Importante	Muito Importante	Muito Importante
Você considera que a prática de extração do óleo pode ser prejudicial ao meio ambiente de alguma forma?	Não	Não	Sim

Fonte: Elaborado para a pesquisa

O quadro 11 revela que o óleo do bicho apresenta grande relevância para todas as famílias que fazem sua extração, apesar de classificado como atividade familiar este se configura como prática realizada sobretudo por mulheres, o que pode ainda ser confirmada quando se pergunta sobre qual pessoa transferiu o conhecimento, sendo em sua maioria mãe, seguido da avó.

Ainda segundo a moradora Regina:

Os meus dois filhos mais velhos já não querem aprender a extrair, porque acham muito trabalhosos, mas as minhas duas filhas pequenas, adoram sair para pegar os caroços e também ajudam a quebrar (FALA DA MORADORA REGINA, 2020).

Além da forquilha e faca, a gente usa o tronco, faz um furo para encaixar o caroço, assim fica mais fácil de abrir e difícil de se cortar (FALA DA MORADORA REGINA, 2020).

Quando questionadas acerca da presença ou ausência do besouro (*Speciomerus ruficornis Germar*) todas afirmam que conseguem identificar que assim como em alguns anos o óleo tem um rendimento menor, também é menor a presença do besouro. Durante o dia na comunidade se fez a busca por besouros e não os encontrou, entretanto, a noite do dia 07 de novembro de 2020 por volta das 20h estes aparecem, constatando com isso que se trata de insetos de hábitos noturnos. Foram selecionados alguns dos besouros para observação e realização de fotografia no dia seguinte 08 de novembro, para tal foram

colocados em recipiente com pequenos furos (permitindo a circulação do ar) e permaneceram ali até a manhã do dia seguinte.

A fotografia 24 abaixo apresenta o besouro sobre uma superfície de madeira:

Fotografia 24 - Besouro (*Speciomerus ruficornis* Germar) sobre superfície de madeira



Fonte: Petrus Alcantara

É importante ainda frisar que ao serem colocados durante o dia em uma superfície ou no solo, estes imediatamente procuraram algum orifício e ali se fixam, o que reafirma seus hábitos noturnos.

Tais observações são de extrema relevância para entendermos os hábitos deste inseto, já que se trata do principal polinizador do tucumã-do-Pará (OLIVEIRA *et al*, 2003) e ao perceber seus hábitos noturnos, se pode inferir que para a identificação da presença ou ausência deste em determinado ano é de suma importância a prática da observação noturna.

Segundo relatos da entrevistada 3, Hermídia Barbosa (2020):

Em alguns lugares observamos mais besouros, em outros menos. Aqui em casa como a gente já faz pouca extração, bem mais para uso de casa e para pessoas que encomendam, a gente vê muito besouro a noite (FALA DA MORADORA HERMÍDIA, 2020)

Mas onde se faz bastante óleo, a gente quase não vê. Há uns dois anos atrás quando a gente fazia muito, tirava quase 25 litros, eles sumiam por um bom tempo (FALA DA MORADORA HERMÍDIA, 2020).

De acordo com as observações das moradoras, se pode inferir que quanto maior a quantidade de óleo retirada, menor a população de besouros, o que configura a extração como atividade de influência direta sobre o ciclo do besouro (*Speciomerus ruficornis Germar*) e conseqüentemente da quantidade deste presente no espaço.

Quanto a produção do óleo citada pelas entrevistadas 1 e 3 se considerou importante o registro do rendimento nos últimos 3 anos, a fim de perceber a variação apresentada pelas moradoras e conseqüente relação com a presença ou ausência de besouros. No quadro 12 abaixo estão contidas as informações de rendimento do óleo nos últimos anos, produção das três famílias entrevistadas:

Quadro 12 - Produção de óleo do bicho nos últimos três anos, por famílias extratoras da comunidade

Produção/ano	Entrevistada 1	Entrevistada 2	Entrevistada 3
2018	Média de 15 litros	Média de 10 litros	Média de 10 litros
2019	Média de 25 litros	Média de 12 litros	Média de 10 litros
2020	Média de 12 litros	Média de 8 litros	Média de 7 litros

Elaborado para a pesquisa

Por meio do quadro 12, se observa a grande variação na produção do óleo, com alternância nos anos de produção, seguindo variação de um ano mais e outro menos. É possível perceber essa grande variação sobretudo nas quantidades referentes a família 1, representada pela entrevistada 1, principalmente por esta família se configurar como a principal extratora do óleo do bicho na comunidade.

Quando questionadas quanto a relevância do óleo para a comunidade:

O óleo do bicho é muito importante, porque a gente vive do que tem no momento, então se é tempo de açaí, a gente vive do açaí; se é tempo da bacaba, a gente vive de bacaba; e se é tempo do óleo do bicho, a gente aproveita ele também, porque é dureza. Os animais são mais só

pra comer, a gente não comercializa muito eles hoje em dia (FALA DA MORADORA REGINA, 2020)

O óleo é muito importante, porque é nosso remédio, a gente usa pra tudo! Já não aparecia agentes de saúde por aqui, agora com a pandemia, ficou pior, então se não for nada grave, a gente vai se tratando com o que tem (FALA DA MORADORA EDNA, 2020).

4.4 Análises comparativas: 2016 a 2020

No quadro 13 abaixo estão dispostas informações comparativas entre os anos de 2016 e 2020 no que tange aspectos relativos a quantidade de óleo extraído, valor de venda, formas de utilização, número de famílias a realizarem a extração, ferramentas utilizadas no processo e interferência no ciclo do besouro com redução na quantidade de larvas:

Quadro 13 - Comparativo entre os anos de 2016 e 2020- Aspectos relacionados ao óleo do bicho

	2016	2020
Número de famílias que realizam a extração do óleo	5 famílias de 52	3 famílias de 52
Quantidade de óleo extraída	Em média 20 litros (família com maior produção)	Em média 12 litros (família com maior produção)
Ferramentas utilizadas no processo de extração do óleo	Facão, forquilha, panela, colher de pau, coador de pano e fogão a lenha	Facão, forquilha, panela, colher de pau, coador de pano, fogão a lenha e tronco com perfuração.
Valor de venda (Litro)	R\$ 60,00	R\$ 100,00
Relevância do produto para a comunidade	Muito importante (fonte de renda e principal alternativa no tratamento)	Muito importante (fonte de renda e principal alternativa no tratamento)

	de enfermidades de caráter básico).	de enfermidades de caráter básico).
Identificação da presença ou ausência do besouro	Não observado	Identifica-se relação quanto a média de produção anual do óleo e presença ou ausência dos besouros.

Elaborado para a pesquisa

A análise comparativa revela que houve mudanças quanto ao número de famílias a realizarem a extração, com redução justificada sobretudo pelo trabalho necessário para a obtenção do óleo, tal como a não valorização pela parte a comprar o produto e pela perda do interesse pelos mais jovens.

Se compreende que há grande variação na produção em decorrência da interferência que a ação humana realiza sobre a larva do besouro, o que é observado com a baixa produção e pouca presença de besouros a vista.

De 2016 a 2020 houve a inserção de nova ferramenta ao processo, o tronco com furo para apoio dos caroços, facilitando a abertura dos mesmos e assegurando mais tranquilidade ao processo no que tange possíveis acidentes, como cortes devido ao manuseio do facão, o que possibilitou que mulheres também assumissem a etapa de quebra.

O preço do produto apresentou um aumento de 40% quando comparado ao ano de 2016, com isso se conclui que houve um reconhecimento do trabalho pelos próprios moradores e a indicação de público para compra, dentro e fora da comunidade. Dentro da comunidade há uma grande comercialização do produto, considerando que na atualidade apenas três famílias realizam sua extração e todas as 52 famílias fazem uso do produto, o que revela que o óleo apresenta forte relevância para os moradores, até os dias atuais.

Com a observação da variação quanto a produção anual com forte relação com a presença ou ausência do besouro, percebe-se uma maior sensibilidade na compreensão de que a prática na extração do óleo interfere de alguma forma no ambiente, entretanto não se pensa em alternativas para manter o equilíbrio

do ecossistema, e sim nas formas de driblar essa ausência de larvas próximo das casas, buscando desta forma percorrer distâncias maiores a procura das larvas para extração do óleo do bicho.

Uma alternativa para manter o equilíbrio do ecossistema e dar seguimento a atividade pode estar presente na organização e delimitação das áreas exploradas anualmente, podendo considerar a gestão de bens comuns como alternativa:

Segundo Shmitz; Mota e Silva (2006):

Pequenos grupos locais e populações maiores são capazes de criar instituições, elaborar as regras necessárias e garantir o respeito dos envolvidos em relação ao uso de bens comuns. Fatores externos podem dificultar a permanência destes modos de uso coletivo (SHMITZ; MOTA; SILVA, 2006 p.23).

A comunidade não apresenta estruturas (cercas) que separem as propriedades, desta forma animais e pessoas circulam livremente, o que demonstra as relações amistosas e não demonstrando conflitos que possam impossibilitar a gestão de bens comuns neste espaço.

A mudança no olhar dos moradores para as consequências da produção do óleo em maior escala, possibilita o diálogo para a possível implementação de estratégias que visem o aproveitamento do produto sem comprometer o ecossistema presente, sem interferir no ciclo de vida do besouro.

Para Siedenberg e Krüger (2015 apud BOLLIER, 2012):

Um bem comum é um sistema de autogestão e de direitos de consenso (conselhos) para controlar o acesso a um recurso e sua utilização. Em geral, os bens comuns têm limites bem definidos. Estão sujeitos a regras bem entendidas por seus participantes (SIEDENBERG; KRUGER, 2015 p. 32).

A proposição de um sistema de controle ao acesso não prevê apenas a manutenção do ecossistema, mas também do conhecimento, a fim de possibilitar o acesso pelas futuras gerações.

Segundo Diegues (2019):

O conhecimento de que dispõem as comunidades tradicionais sobre seu território constitui um elemento importante a ser incorporado em

novas experiências de gestão dos recursos e espaços. Esses conhecimentos e sistemas, no entanto, não podem ser transferidos mecanicamente aos sistemas atuais de gestão desses recursos. É importante se afirmar que a gestão de recursos naturais é, basicamente, a regulamentação do comportamento humano no uso dos recursos e não a regulamentação dos recursos naturais enquanto tais. A gestão tradicional inclui um número maior de objetivos, além dos econômicos e da eficiência técnica, englobando a qualidade de vida, a sociabilidade e os aspectos simbólicos (DIEGUES, 2019 p. 122).

A partir das informações já existentes na literatura e demais adquiridas ao longo do desenvolvimento desta dissertação de mestrado, foi feita a descrição do sistema sociotécnico por meio de guia sociotécnico, que se configurou como ferramenta metodológica e produto desta dissertação, contido em anexo.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O óleo do bicho é um produto extrativista não madeireiro, passando da qualidade de uso doméstico e atendimento básico de saúde, para a possibilidade de obtenção de renda extra para as famílias que realizam sua extração, se tratando ainda de um saber repassado de geração em geração, se configurando como característica própria de um povo.

Ao seu processo de extração, foram sendo inseridas novas ferramentas e se fazendo adequação quanto ao período de realização do processo, divisão do trabalho e valor de venda. Sua comercialização se inicia dentro da própria comunidade e posteriormente ganha as comunidades vizinhas e municípios próximos, chegando ao meio científico-acadêmico em virtude de suas particularidades.

Essa nova visibilidade e procura, gera preocupação em decorrência da possível intensificação da produção, a fim de atender a demanda. A pressão sobre o ecossistema local começa a ser percebida por meio da redução da população de besouros, e surge a preocupação na interferência futura de outras espécies animais e ainda redução das palmeiras, uma vez que se tratando de palmeira nativa, sua permanência se faz por meio da dispersão das sementes por animais e polinização por meio de besouros.

Além do possível comprometimento sobre o ecossistema, se considera que o conhecimento tradicional também possa vir a ser comprometido, seja pelo não interesse dos mais jovens pela prática de extração do óleo do bicho, ou pela redução dos besouros e conseqüentemente das larvas. Tendo em vista a valorização do saber e proteção da biodiversidade, se faz necessário o conhecimento de leis, como a lei nº 13.123, de 20 de maio de 2015, que dispõe sobre o acesso ao patrimônio genético, sobre a proteção e o acesso ao conhecimento tradicional associado e sobre a repartição de benefícios para conservação e uso sustentável da biodiversidade. Para critérios de informação dos moradores da comunidade Saracá, esta lei se faz presente no produto desta dissertação.

Através das informações de 2016 se percebe uma série de mudanças no sistema sociotécnico ao qual o óleo do bicho se encontra inserido, seja pela redução no número de famílias a realizarem a extração, a figura feminina assumindo a frente e totalmente a atividade que antes era vista como atividade familiar, a inserção de nova ferramenta ao processo (tronco com furo). Essas observações permitem inferir que o sistema tende a estar em constante movimento, porém o que não significa perda de características ou mesmo de identidade.

Na atualidade o saber é tido pelos moradores com de grande importância, uma vez que além de principal recurso no tratamento de enfermidades de caráter básico, se configura como fonte de renda importante nos meses de maio e junho. Renda extra para os moradores que tem a cultura de viver a partir do que a natureza os oferece, aproveitando o período de safra de cada produto, tais como o açai, bacaba e o óleo do bicho.

O óleo do bicho do caroço do tucumã se enquadra nestas perspectivas como novidade sociotécnica uma vez que desencadeia transformações no espaço, e pela criatividade dos moradores em agregar novas ferramentas, se constitui em um conjunto de técnicas e procedimentos com ferramentas próprias.

Em 2016 não havia relatos quanto a presença ou ausência de besouros, ou mesmo das dificuldades em se encontrar larvas para a extração do óleo, contudo em 2020 os moradores já tem essas informações em virtude das observações, e também pelo fato dos que realizam a extração procurarem o maior aproveitamento possível. Com o aumento na procura pelo óleo dentro e fora da comunidade, se percorre distâncias maiores para coleta dos caroços, e em virtude desta maior exploração, se tem observado que há alternância nos anos quanto a quantidade de larvas e besouros.

Como tentativa de contribuir para a manutenção do ecossistema e obtenção do óleo pelas futuras gerações, se considera a gestão de bens comuns como alternativa viável, propondo a organização das famílias extratoras do óleo e delimitações das áreas para coleta a serem exploradas a cada ano, sugerindo a alternância das áreas e com isso possibilitando que haja a produção do óleo e também o desenvolvimento dos besouros de outra área.

Como forma de auxiliar nesta nova etapa de organização, se construiu por meio das informações coletadas nas atividades de campo, tomando por foco a descrição do processo de extração e observações do espaço segundo os detentores do saber, um Guia Sociotécnico para o óleo do bicho do caroço do tucumã. O guia sociotécnico é o produto desta dissertação e será entregue à comunidade por meio impresso para com a finalidade de auxiliar nos próximos passos que diz respeito a organização do grupo de extratores para uso do recurso natural de forma consciente.

Além da distribuição do Guia Sociotécnico impresso e entregue à comunidade Saracá, se estuda a possibilidade de distribuição por meio da página do PPGEDAM considerando uma dimensão macro, haja vista que como se observou na revisão bibliográfica desta dissertação a palmeira do tucumã-do-Pará se encontra disposta por todo o Marajó, e ainda se tem registros de outras comunidades que realizam a extração do óleo do bicho, como apresenta Barbosa; Neves e Alcantara (2016), Rocha *et al* (2014), tal como Shanley e Medina (2005).

Em apêndices estão dispostos os documentos, roteiros para entrevista e Guia Sociotécnico, referentes a esta dissertação.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, H. S; NEVES, G, E; ALCANTARA, P. A. Extração do óleo do bicho do caroço do tucumã na comunidade Saracá. Trabalho de conclusão de curso. UFPA. Ponta de Pedras, 2016.

BRASIL. Decreto Nº 6.040 de 07 de fevereiro de 2007. Institui a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais. Diário Oficial, Brasília, DF, 2007.

BRASIL. Decreto Nº 5.758 de 13 de abril de 2006. Plano Estratégico de Áreas Protegidas. Casa Civil. Presidência da República. Brasil, 2006.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Informações sobre municípios brasileiros. Disponível no site: <http://www.cidades.ibge.gov.br>. Acessado em 07 de janeiro de 2020.

BRASIL. Lei Federal Nº 13.123 de 20 de maio de 2015. Casa Civil. Presidência da República, Brasil, 2015.

BRITO, E. J. Produtos florestais não madeireiros vegetais e a subsistência da comunidade ribeirinha paricatuba, município de Ponta de Pedras- Pará. Universidade Rural da Amazônia (UFRA). Paragominas, 2018 p. 10-15.

COSTA, E. R; SOBRINHO, M. V. Conhecimentos Tradicionais e a Proteção dos Recursos Naturais em Unidades de Conservação: O caso da floresta estadual do Amapá. 2011.

CUNHA, M. C; ALMEIDA, M. W. B. Populações Indígenas, Povos Tradicionais e Preservação na Amazônia. Artigo publicado em Biodiversidade na Amazônia Brasileira. Instituto Socioambiental e Estado de Liberdade, 2001, p. 4-12.
DENCKER, Ada de Freitas Maneti. Métodos e Técnicas de pesquisa em turismo. 7. ed. São Paulo: Futura, 1998 p. 286.

DIEGUES, A. C. A sócio antropologia das comunidades de pescadores marítimos no Brasil: uma síntese histórica. Centro de Culturas Marítimas – CEMAR. Universidade de São Paulo, 1995.

DIEGUES, A. C. Os Saberes Tradicionais e a Biodiversidade no Brasil. Núcleo de Pesquisas sobre Populações Humanas e Áreas Úmidas Brasileiras da Universidade de São Paulo (NUPAUB-USP). São Paulo, 2000.

DIEGUES, C. A. O mito moderno da natureza intocada. HUCITEC. Edição 3. São Paulo, 2001 p. 87-88.

ENRÍQUEZ, G. V. Desafios da sustentabilidade da Amazônia: Biodiversidade, cadeias produtivas e comunidades extrativistas integradas. Brasília, 2003.

GONÇALVES, L. S; CALDEIRA, M. O estudo de caso. Metodologia de Investigação. DEFCUL, 2005.

LEFF, E. Saber Ambiental: Sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder. Tradução de Lúcia, M. E. Orth. Ed. Vozes. Petrópolis, 2001.

LIMA, V. M; COSTA, S. M. F; RIBEIRO, H. Uma contribuição da metodologia PEIR para o estudo de uma pequena cidade na Amazônia: Ponta de Pedras, Pará. Revista Saúde Soc., v. 26, n. 4. São Paulo, 2017 p. 1071-1086.

LITTLE, P. E. Territórios sociais e povos tradicionais no Brasil: Por uma antropologia da territorialidade. Universidade de Brasília (UNB), 2004 p. 251-290.

LUZ, N. C. Sustentabilidade socioambiental a partir do uso de alternativas locais: o caso da exploração do tucumã (*astrocaryum vulgare mart.*). PPGEDAM. Belém, 2011 p. 52-54.

MACHADO, A. C. M; DESIDERI, P. E. S. Abordagem Sociotécnica como uma Forma Alternativa de Organizar o Trabalho, 2019 p. 21.

MARQUES, F. C. Velhos Conhecimentos, Novos Desenvolvimentos: Transições no Regime Sociotécnico da Agricultura. A Produção de Novidades entre Agricultores, Produtores de Plantas Medicinais no Sul do Brasil. Porto Alegre, 2009 p. 31-37.

MEDEIROS, S. B. M; PEREIRA, L. R; MIRANDA, P. R. S. Conhecimento Tradicional na Ilha de Campompema, Abaetetuba-Pará: Principais desafios. Abaetetuba, 2016.

MENDEL, A. A; AQUINO, S. L; DEPONTI, C. M; AREND, S. C. Agricultura familiar e soluções tecnológicas: agentes locais como protagonistas na geração de conhecimento. Programa de Pós-graduação Desenvolvimento Regional. Revista Redes, v. 25, n. 1, 2020 p. 84-103.

MENEZES, A. J. E. A; HOMMA, A. K. O; OLIVEIRA, M. E. C; MATOS, G. B. Exploração do Óleo de Tucumã no Pará (*Astrocaryum Vulgare Mart.*) na mesorregião da Ilha do Marajó- município de Soure-Pará. II Congresso Brasileiro de Recursos Genéticos. EMBRAPA, 2012.

MORAES, S. C. Conhecimentos Tradicionais na Pesca Artesanal. Ateliê Geográfico, Goiânia-GO. V.5, n.2. 2011 p. 12.

MOREIRA, B. H. C. Estudo de comunidades ribeirinhas no município de Ponta de Pedras, Pará: redes sociais entre urbano e propriedade da terra. Universidade do Vale do Paraíba. São Paulo, 2013 p. 12-20.

NESKE, M. Z; MARQUES, F. C; BORBA, M. F. S. A Emergência da Produção de Novidades em Territórios "Marginalizados": Uma análise a Partir do Território Alto Camaquã, Rio Grande do Sul. UFPR, 2014 p. 24.

OLIVEIRA, M. S. P; COUTURIER, G; BESERRA, P. Biologia da Polinização da Palmeira Tucumã (*Astrocaryum vulgare Mart.*) em Belém, Pará, Brasil. EMBRAPA, 2003.

OLIVEIRA, R; CAMPOS, A; MAIA, D; ZANELLA, F; MARTINS, C. F; SHLINDWEIN, CLEMENS. Besouros Produzem Graviola. Rio de Janeiro. FUNBIO, 2014.

OSHAÍ, C. M. A. Porque os conhecimentos tradicionais estão firmados em três mundos. Revista da ABPN • v. 9, Ed. Especial. Caderno Temático: Saberes Tradicionais. 2017.

PARÁ. Constituição Estadual de 5 de outubro de 1989. Governo do Estado. Pará, 1989.

ROCHA, T. T; MARTINS, A. C. C. T; LUCAS, F. C. A; MARTINS, R. C. C. Potencial terapêutico e composição química do óleo do bicho do tucumã (*Astrocaryum vulgare Mart.*) utilizado na medicina popular. Scientia plena, 2014.

SABOURIN, E; SIDERSKY, P; SILVEIRA, L; HOCOLÉ, H. Construção da inovação entre agricultores e pesquisadores: os grupos de agricultores experimentadores do agreste da Paraíba. SIMÕES, A (Org.). Agricultura familiar: pesquisa, formação e desenvolvimento de processos de inovação camponesa, 2014 p. 30-32.

SHANLEY, P; MEDINA, G. Frutíferas e Plantas Úteis na vida Amazônica. CIFOR. IMAZON, 2005.

SIEDENBERG, D. R; KRUGER, R. F. Bens Comuns e Desenvolvimento Territorial: O que Podemos Aprender deste Instituto. Universidade Católica de Salvador. UCSAL, 2015 p. 12.

SCHMITZ, H; MOTA, D. M; SILVA, J. F. Gestão Coletiva de Bens Comuns e Conflitos Ambientais: o caso das Catadoras de Mangaba. II ENCONTRO DA ANPPAS. Brasília- DF, 2006 p. 21-23.

SOUZA, A. E; BARBOSA, W. L. R. Conhecimento tradicional e uso de plantas medicinais: uma visão teórica. Livro conhecimentos tradicionais: discussões e desafios. NUMA. Belém, 2016.

FIEDLER, N. C; SOARES, T. S; SILVA, G. F. Produtos Florestais Não Madeireiros: Importância e Manejo Sustentável da Floresta. Revista Ciências Exatas e Naturais, Vol.10 nº 2, 2008.

WOLOWSKI, M; AGOSTINI, K; RECH, A. R; VARASSIN, I. G; MAUÉS, M; FREITAS, L; CARNEIRO, L. T; BUENO, R. O; CONSOLARO, H; CARVALHEIRO, L; SARAIVA, A. M; SILVA, C. I. Relatório Temático sobre Polinização, Polinizadores e Produção de Alimentos no Brasil. Plataforma Brasileira de Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos. Brasil, 2018.

APÊNDICE A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO - TCLE

Título do Projeto: Óleo do bicho do caroço do tucumã (*Speciomerus ruficornis Germar*): Saberes, práticas, impactos e proposta de manejo

Pesquisador Responsável: Juliane do Socorro Mendonça Pereira

Você está convidado a participar do projeto/ pesquisa (a) intitulada: Óleo do bicho do caroço do tucumã (*Speciomerus ruficornis Germar*): Saberes, práticas, impactos e proposta de manejo. Este projeto tem por objetivo compreender a dinâmica em torno do “óleo do bicho”, no que tange a utilização, modo de extração, valor simbólico, econômico, social e ambiental. Por meio do contato direto com a comunidade, fazendo a descrição do sistema sociotécnico, elaborando uma ficha agroecológica para óleo com informações pertinentes a reafirmação do saber local e estudo dos desafios para a reinvenção territorial.

- a) Você foi selecionado por ser morador da comunidade e por realizar as práticas de extração e uso do óleo, sua participação não é obrigatória.
- b) Os objetivos dessa pesquisa são compreender a dinâmica em torno do “óleo do bicho”, no que tange a utilização, modo de extração, valor simbólico, econômico, social e ambiental
- c) Sua participação nessa pesquisa consistirá em apresentação do processo de extração do óleo e responder aos questionários para coleta dos dados pertinentes a pesquisa

Durante a execução do projeto eu Juliane Pereira, quanto pesquisadora responsável, me coloco a disposição para qualquer esclarecimento e alterações nas formas de proceder dentro da comunidade, para evitar desconfortos ou qualquer risco aos membros da mesma. Para tanto disponibilizo o meu telefone pessoal (91) 98564-1393 e e-mail, tal como endereço (Belém, bairro Coqueiro, Conj. Xingu quadra: 22, casa: 136) residencial.

Você receberá um cópia deste termo onde consta o telefone e o endereço do pesquisador principal, podendo tirar suas dúvidas sobre o projeto e sua participação, agora ou a qualquer momento que julgar necessário.

Após ler e receber explicações sobre a pesquisa entendo que os meus direitos são:

1. Receber resposta a qualquer pergunta e esclarecimento sobre os procedimentos, riscos, benefícios e outros relacionados à pesquisa;
2. Retirar o consentimento a qualquer momento e deixar de participar do estudo;
3. Não ser identificado e ser mantido o caráter confidencial das informações relacionadas à privacidade;
4. Não terei nenhum gasto financeiro com referente a pesquisa realizada;

Eu, _____ declaro que entendi os objetivos, riscos e benefícios de minha participação nessa pesquisa e concordo em participar.

Hermídia Helena dos Santos Barbosa
Assinatura de morador

Eu, Juliane do Socorro Mendonça Pereira, declaro que forneci todas as informações referentes ao projeto ao participante e/ou responsável.

Juliane Pereira
Assinatura do pesquisador responsável

Eu, _____ declaro que entendi os objetivos, riscos e benefícios de minha participação nessa pesquisa e concordo em participar.

Regina Bragança Baia
Assinatura de morador

Eu, Juliane do Socorro Mendonça Pereira, declaro que forneci todas as informações referentes ao projeto ao participante e/ou responsável.

Juliane Pereira
Assinatura do pesquisador responsável

Sanacá, 07 de Novembro de 2020

APÊNDICE B – Questionário Sociotécnico aplicado em entrevista**QUESTIONÁRIO SOCIOTÉCNICO PARA O ÓLEO DO BICHO**

1 LOCAL DE APLICAÇÃO: Comunidade Saracá

Data: / / Hora:

2 NOME DO ENTREVISTADO:

3 SEXO

() Masculino () Feminino

4 IDADE:

5 ESTADO CIVIL:

() Solteiro (a) () Casado (a) () Viúvo (a) () Divorciado (a)

6 NÚMERO DE MEMBROS QUE COMPÕEM A FAMÍLIA RESIDENTE NA COMUNIDADE

7 QUAIS AS PRINCIPAIS ATIVIDADES DESEMPENHADAS NA COMUNIDADE?

8 QUAIS AS PRINCIPAIS FONTES DE RENDA DA FAMÍLIA?

9 VOCÊ REALIZA A EXTRAÇÃO DO ÓLEO DO BICHO?

() SIM () NÃO

10 SE A RESPOSTA ANTERIOR FOI AFIRMATIVA, EXPLIQUE COMO OBTVEVE CONHECIMENTO DO PROCESSO?

11 QUANTAS VEZES AO ANO VOCÊ REALIZA A EXTRAÇÃO DO ÓLEO?

12 A EXTRAÇÃO DO ÓLEO É:

() Uma atividade familiar, pois diferentes membros ajudam no processo;

() Comunitária, uma vez que é realizada por diferentes membros da comunidade, não pertencentes ao mesmo núcleo familiar;

() Individual, pois é realizada por uma única pessoa

13 AS PESSOAS QUE REALIZAM O PROCESSO DE EXTRAÇÃO, SÃO EM SUA MAIORIA:

() Homens () Mulheres

14 QUAL O RENDIMENTO EM MÉDIA NOS ÚLTIMOS TRÊS ANOS?

15 VOCÊ E SUA FAMÍLIA FAZEM USO DO ÓLEO DO BICHO? QUAIS AS PRINCIPAIS FORMAS DE USO?

16 VOCÊ IDENTIFICA ALGUMA MUDANÇA QUANTO A QUANTIDADE DE LARVAS COLETADAS AO LONGO DOS ANOS? EM ALGUM MOMENTO HOVE DIMINUIÇÃO?

17 VOCÊ CONSIDERA QUE A PRÁTICA DA EXTRAÇÃO DO ÓLEO, IMPLICA DE ALGUMA FORMA NEGATIVA NO MEIO AMBIENTE? JUSTIFIQUE SUA RESPOSTA

18 QUAL O GRAU DE RELEVÂNCIA DO ÓLEO PARA SUA FAMÍLIA?
() Pouco importante () Importante () Muito importante

OBSERVAÇÕES E ANOTAÇÕES



Guia Sociotécnico



UM GUIA PARA OS CAMPONESES EXTRATORES DO ÓLEO DO BICHO

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	1
O que é o óleo do bicho do caroço do tucumã	1
As etapas de extração do óleo do bicho	2
Ferramentas utilizadas.....	5
Mudanças ocorridas ao longo dos anos	7
Formas de utilização mais recorrentes.....	8
Fatores Socioambientais envolvidos	9
BESOIRO (<i>Speciomerus ruficornis Germar</i>)	10
PROPOSTA DE MANEJO SUSTENTÁVEL	12
REFERÊNCIAS	13

INTRODUÇÃO

Este guia é uma tentativa de contribuição ao camponês extrator do óleo do bicho do caroço do tucumã (*Speciomerus ruficornis Germar*), constituindo-se de descrição do processo de extração do óleo por meio do olhar camponês, tal como das ferramentas envolvidas no processo, relevância econômica, social e ambiental. A partir de análise se propõe forma de gestão de uso comum, visando a manutenção do ecossistema e como forma de assegurar o acesso ao produto pelas populações atuais e futuras.

O que é o óleo do bicho do caroço do tucumã?

O óleo do bicho do caroço do tucumã é extraído da larva de besouro (*Speciomerus ruficornis Germar*). A fêmea do besouro põe os ovos sobre os caroços e ao desenvolver-se para o estágio larval, este se aloja no interior do caroço do tucumã, se alimentando da amêndoa presente no mesmo até atingir o estágio final de seu desenvolvimento, dando origem ao besouro e saindo deste casulo temporário, entretanto antes do final deste estágio a larva é retirada para obtenção do óleo, conhecido popularmente como, “óleo do bicho” (BARBOSA; NEVES; ALCANTARA, 2016; ROCHA *et al*, 2014).



UM GUIA PARA OS CAMPONESES EXTRATORES DO ÓLEO DO BICHO

ÓLEO DO BICHO

O “óleo do bicho” do caroço do tucumã (*Speciomerus ruficornis Germar*) é uma novidade sociotécnica, pois sua prática parte de observações e inserções do uso de ferramentas próprias ou adaptadas. Constitui-se em um saber que já atravessa gerações (MARQUES, 2009), sendo denominado assim como tradicional.

As etapas de extração do óleo

Coletar os caroços;

“[...] Coletar os caroços que estão pelos arredores da casa ou pela mata. Se tiver furos no caroço, é sinal que tem bicho. É preciso coletar o maior número de caroços, para poder dar bastante óleo”

Quebrar os caroços com o uso do facão e auxílio da forquilha ;

“[...] A forquilha ajuda a não cortar a mão, assim fica uma certa distância, já que o caroço é pequeno. Já aconteceram muitos acidentes”

Lavar as larvas com bastante água e depois secar com o auxílio de tecido;

“Essa etapa é importante para deixar limpinho sem sujeira”

Em uma panela de alumínio, leva-se as larvas ao fogo (fogo a lenha), aquece até liberar todo o óleo;

“Tem que ir mexendo com a colher para não grudar no fundo. Tem que fritar bem para liberar todo o óleo. Essa etapa é muito importante para a qualidade do óleo”

Coar com o auxílio de tecido e armazenar em garrafa pet;

“[...] Ainda dá para fazer uma farofa com o resto que sobra (paçoca de bicho)”

Após o armazenamento, colocar a garrafa ao sol para “apurar”

“[...] O óleo fica com uma cor melhor” .



Guia Sociotécnico

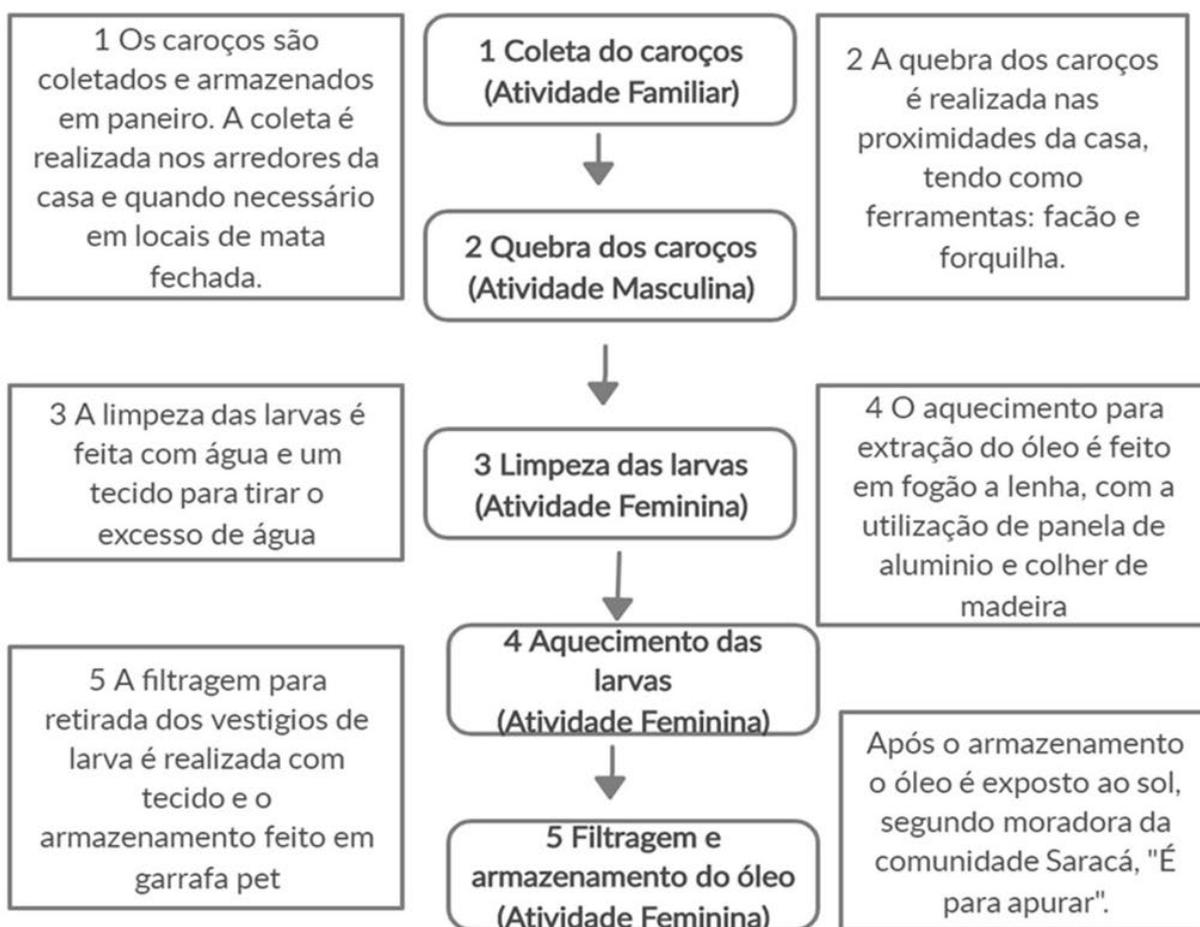


UM GUIA PARA OS CAMPONESES EXTRATORES DO ÓLEO DO BICHO

ÓLEO DO BICHO

Fluxograma 1- Etapas da produção do óleo do bicho

ETAPAS DA PRODUÇÃO DO ÓLEO DO BICHO (OBCT)



Fonte: Elaborado para a pesquisa

O produto é amplamente utilizado pelos moradores de comunidades marajoaras para atendimento da saúde em caráter básico. Uma das principais comunidades da microrregião do Marajó a realizar sua extração "comunidade Sacará", estando está localizada ao norte do município de Ponte de Pedras, estabelecendo relação direta com o município, no que diz respeito a compra e venda de produtos, busca por atendimento de saúde, entre outras.



Guia Sociotécnico



UM GUIA PARA OS CAMPONESES EXTRATORES DO

ÓLEO DO BICHO

Na fotografia 1 se apresenta o caroço de tucumã apresentando furo, o que pode ser um grande indicio da presença do bicho, segundo moradores da comunidade Saracá. Na fotografia 2 se tem o caroço com larva e na fotografia 3 uma representação ao processo de desenvolvimento do besouro (*Speciomerus ruficornis* Germar).

Após período de safra do tucumã, que ocorre entre os meses de janeiro a abril, os caroços que se encontram no solo propiciam um local oportuno para o desenvolvimento da larva do besouro, uma vez que neste é possível encontrar abrigo e alimento. A presença da larva nos caroços pode ser identificada a partir dos furos presentes no mesmo (Rocha *et al*, 2014).

Figura 1 - Caroço com furos



Figura 2- Caroço com larva



Figura 3 - Representação do desenvolvimento larval



Fonte: Petrus Alcantara (Fotografias)



Guia Sociotécnico



UM GUIA PARA OS CAMPONESES EXTRATORES DO ÓLEO DO BICHO

ÓLEO DO BICHO

Figura 4 -- Quebra dos caroços



Figura 5 - Quebra dos caroços com facão



Figura 6 - Utilização da forquilha



As fotografias 4, 5 e 6 correspondem a etapa de quebra dos caroços para retirada das larvas, tendo como principais ferramentas utilizadas nesta etapa, facão e forquilha.

Segundo moradores:

“O trabalho é bem dividido, cada um faz uma parte, até as crianças ajudam e gostam de sair para coletar os caroços no mato. A gente bate papo enquanto cata os caroços, quando tá abrindo, e ainda tem a farofa no final pra comer junto” (Morador da comunidade).

“Aqui não estraga nada, o resto dos caroços a gente usa pra espantar carapanã” (Morador da comunidade).

“Muita gente já cortou a mão, porque o caroço é pequeno, foi aí que a gente pensou na forquilha pra segurar, assim a mão fica mais longe do caroço, e quase não tem mais corte” (Morador da comunidade).



Guia Sociotécnico



UM GUIA PARA OS CAMPONESES EXTRATORES DO

ÓLEO DO BICHO

Figura 7 - Furo em tronco de árvore



Figura 8 - Larvas na panela de alumínio



Figura 9 - Moradoras realizando a fritura das larvas



As fotografias 7 mostra uma nova inserção ao processo de abertura dos caroços, adaptação realizadas ao longo dos anos, o furo em tronco de madeira para o encaixe do caroço do tucumã, proporcionando um maior apoio e evitando acidentes com o manuseio do facão.

As fotografia 8 e 9 mostram o tipo de panela utilizada para o aquecimento das larvas e fogo a lenha, e ainda moradoras da comunidade manuseando as larvas para obtenção do óleo.

Segundo moradores:

“O furo no tronco foi incluído tem pouco tempo, por que mesmo com a forquilha ainda aconteciam acidentes, aí agora a gente já leva a forquilha, o facão e um tronco com furo e vai tirando os bichos” (Morador da comunidade).

“Não tem uma panela certa, a gente usa as que usamos para fazer comida mesmo, e o fogão a lenha também é o usado no dia a dia” (Morador da comunidade).

“Para não queimar o óleo, tem que ficar de olho, mexendo com a colher e também não deixar o fogo apagar, tudo isso pode fazer o óleo não ficar bom. Tem que ter cuidado e atenção” (Morador da comunidade).



Guia Sociotécnico



UM GUIA PARA OS CAMPONESES EXTRATORES DO ÓLEO DO BICHO

ÓLEO DO BICHO

De acordo com moradores da comunidade, o óleo já se encontra presente no meio deles há muito tempo, entretanto, nem sempre apresentando-se como produto medicinal para fins terapêuticos, desta forma, por meio de relatos, construiu-se o quadro abaixo, como representação da trajetória do óleo do bicho quanto a forma de utilização:

Quadro 1: Mudanças quanto a forma de utilização do "óleo do bicho" ao longo dos anos

1950	1975	1995	2016
Observações Lubrificante de máquinas e fritura de alimentos	Fritura de alimentos	Fritura Uso Medicinal	Uso Medicinal

De acordo com moradores da comunidade, o valor de venda foi aumentando ao longo dos anos principalmente pela grande procura e o trabalho no processo. É observado que os moradores foram reconhecendo o valor do trabalho e do produto, o que se reflete não apenas no aumento no valor de venda, mais também no aumento no número de famílias a realizarem a extração.

Quadro 2: Mudanças quanto ao valor de venda do "óleo do bicho" ao longo dos anos

Anterior a 2000	2000-2010	2010-2016	2016-2020
Não comercializado	Relações de troca entre famílias da comunidade	20,00-60,00 Reais/litro	60,00-100,00 Reais/litro



Guia Sociotécnico



UM GUIA PARA OS CAMPONESES EXTRATORES DO ÓLEO DO BICHO

ÓLEO DO BICHO

O óleo extraído é amplamente utilizado pelos moradores da comunidades marajoaras para atendimento da saúde em caráter básico. Uma das principais comunidades da microrregião do Marajó a realizar sua extração, denomina-se “comunidade Saracá”, estando está localizada ao norte do município de Ponte de Pedras, estabelecendo relação direta com o município, no que diz respeito a compra e venda de produtos, busca por atendimento de saúde, entre outras.

Ainda segundo relatos de moradores da comunidade e considerando informações contidas no trabalho de Rocha *et al* (2014), realizado em comunidade do município de Soure-Pará, listam-se no quadro 1 abaixo o uso medicinal nos casos mais recorrentes:

Quadro 3: Principais formas de uso para o óleo do bicho em comunidades marajoaras

Uso do óleo do bicho
Garganta inflamada/Dente inflamado
Dor de ouvido
Cicatrização de ferimentos
Baques/Hematomas
Varizes/Dores nas pernas
Pequenos Nódulos
Dor de cabeça

Fonte: Elaborado para a pesquisa



Guia Sociotécnico



UM GUIA PARA OS CAMPONESES EXTRATORES DO ÓLEO DO BICHO

ÓLEO DO BICHO

Fatores Socioambientais envolvidos

Relevância do óleo para a comunidade segundo moradores:

“O óleo do bicho é muito importante, porque a gente vive do que tem no momento, então se é tempo de açaí, a gente vive do açaí; se é tempo da bacaba, a gente vive de bacaba; e se é tempo do óleo do bicho, a gente aproveita ele também, porque é dureza. Os animais são mais só pra comer, a gente não comercializa muito eles hoje em dia” (Moradora)

“O óleo é muito importante, porque é nosso remédio, a gente usa pra tudo! Já não aparecia agentes de saúde por aqui, agora com a pandemia, ficou pior, então se não for nada grave, a gente vai se tratando com o que tem” (Moradora).

Aproveitamento:

“A gente aproveita o que sobra na panela para fazer a paçoca de bicho. É só misturar a farinha coada e tá pronto! Todo mundo gosta muito” (Moradora)

“O caroço depois que a gente tira a larva, é usado como incenso para afastar os mosquitos e outros insetos. A gente aproveita tudo!” (Morador)

Ecossistema:

“Em alguns lugares observamos mais besouros, em outros menos. Aqui em casa como a gente já faz pouca extração, bem mais para uso de casa e para pessoas que encomendam, a gente vê muito besouro a noite” (Moradora)

“Mas onde se faz bastante óleo, a gente quase não vê. Há uns dois anos atrás quando a gente fazia muito, tirava quase 25 litros, eles sumiam por um bom tempo” (Moradora).

De acordo com as observações das moradoras, se pode inferir que quanto maior a quantidade de óleo retirada, menor a população de besouros, se concluindo que a extração é atividade de influência direta sobre o ciclo do besouro (*Speciomerus ruficornis Germar*) e conseqüentemente do ecossistema, uma vez que o besouro é o agente polinizador do Tucumã-do-Pará (OLIVEIRA *et al*, 2003).



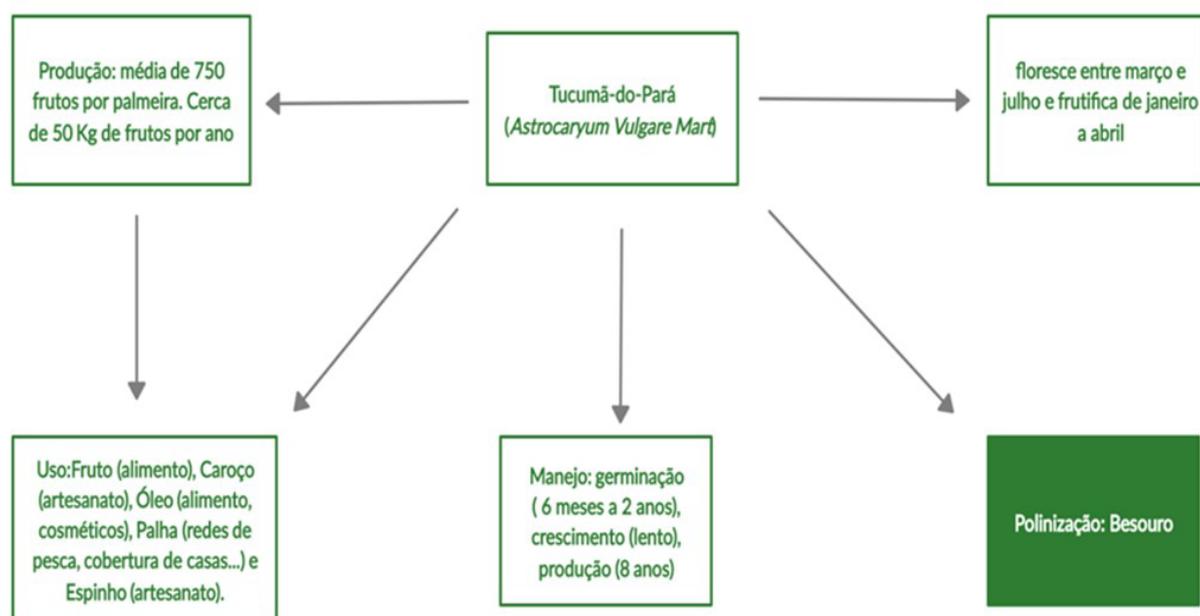
Guia Sociotécnico



UM GUIA PARA OS CAMPONESES EXTRATORES DO ÓLEO DO BICHO

ÓLEO DO BICHO

Fluxograma 2 - Relações entre tucumã-do-Pará, besouro e comunidades tradicionais



Fonte: Elaborado para a pesquisa

Segundo Oliveira *et al* (2014):

Para produzirem frutos e sementes, as plantas com flores necessitam que grãos de pólen de uma flor sejam transferidos para o estigma da mesma ou de outra flor de uma planta da mesma espécie. Esse processo de transferência de grãos de pólen para o estigma é denominado polinização. Algumas plantas se autopolinizam, mas na maioria das espécies é necessário um carregador para transportar o pólen de uma flor para outra.

Em estudos realizados acerca dos possíveis polinizadores do tucumã-do-Pará, identificou-se que este processo de polinização é realizado principalmente por Coleópteros, que são atraídos pelo odor característico do tucumanzeiro (OLIVEIRA; COUTURIER; BESERRA, 2003). Segundo o estudo, se identificou duas famílias de coleópteros, *Nitidulidae* e *Curculionidae*, como os principais.



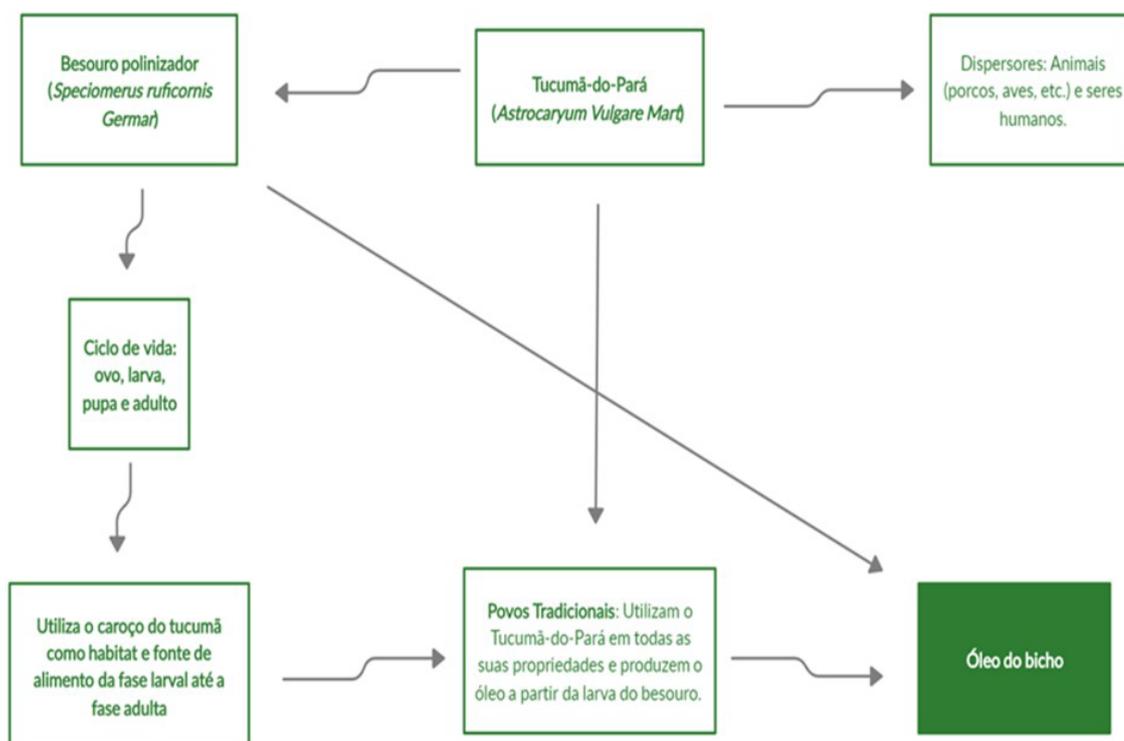
Guia Sociotécnico



UM GUIA PARA OS CAMPONESES EXTRATORES DO ÓLEO DO BICHO

ÓLEO DO BICHO

Fluxograma 2 - Ações humanas sobre o ecossistema: extração do óleo



Fonte: Elaborado para a pesquisa

O ciclo de vida dos besouros obedece quatro fases: ovo, larva, pupa e adulta. O período correspondente a cada fase, pode variar de acordo com a espécie, podendo apresentar-se de três a seis meses. Os ovos podem ser depositados em vários locais, como, folhas, raízes, solo, caroços, etc., podendo procurar um habitat onde encontre proteção e alimento durante seu período de desenvolvimento até a fase adulta, ou interagindo com diferentes grupos de plantas e animais ao longo do processo (OLIVEIRA *et al*, 2014).

No caso do besouro do qual se usa a larva para obtenção do óleo do bicho, este possui uma relação de polinizador e predador do tucumã-do-Pará, uma vez que realiza o processo de polinização da palmeira e faz uso da semente do tucumã tanto como casulo quanto como alimento até alcançar a fase adulta, quando deve sair do caroço a procura de novo habitat e alimento (OLIVEIRA *et al*, 2014)



Guia Sociotécnico



UM GUIA PARA OS CAMPONESES EXTRATORES DO ÓLEO DO BICHO

ÓLEO DO BICHO

Proposta de manejo sustentável

Uma das possibilidades apresentadas na literatura para comunidades que apresentam em seu seio um produto de uso comum é a gestão de bens comuns, que consiste na organização de grupos ou populações acerca de um interesse comum, sendo assim, estes tendem a criar suas próprias regras de uso para o recurso em questão.

Segundo Shmitz; Mota e Silva (2006):

Pequenos grupos locais e populações maiores são capazes de criar instituições, elaborar as regras necessárias e garantir o respeito dos envolvidos em relação ao uso de bens comuns. Fatores externos podem dificultar a permanência destes modos de uso coletivo.

Com as observações dos moradores, se pode notar preocupação quanto ao futuro, se haverá óleo ou não. Como tentativa de contribuir para a manutenção do ecossistema e obtenção do óleo pelas futuras gerações, se vê na gestão de bens comuns alternativa viável, onde por meio da organização das famílias extratoras do óleo, com delimitação das áreas para coleta a serem exploradas a cada ano, ou seja, se fazendo a alternância das áreas, possibilitando que haja a produção do óleo e também desenvolvimento do besouros em outras áreas.

Além da gestão de bens comuns, se considera importante o conhecimento de legislação pertinente à proteção do saber tradicional, como a exemplo da Lei nº 13.123 de 20 de maio de 2015 que “dispõe sobre o acesso ao patrimônio genético, sobre a proteção e o acesso ao conhecimento tradicional associado e sobre a repartição de benefícios para conservação e uso sustentável da biodiversidade” (BRASIL, 2015).

Guia Sociotécnico

UM GUIA PARA OS CAMPONESES EXTRATORES DO ÓLEO DO BICHO

REFERÊNCIAS

BARBOSA, H. H. S; NEVES, G, E; ALCANTARA, P. A. Extração do óleo do bicho do caroço do tucumã na comunidade Saracá. Trabalho de conclusão de curso. UFPA. Ponta de Pedras, 2016.

BRASIL. Lei Federal N° 13.123 de 20 de maio de 2015. Casa Civil. Presidência da República, Brasil, 2015.

MARQUES, F. C. Velhos Conhecimentos, Novos Desenvolvimentos: Transições no Regime Sociotécnico da Agricultura. A Produção de Novidades entre Agricultores, Produtores de Plantas Medicinais no Sul do Brasil. Porto Alegre, 2009.

OLIVEIRA, M. S. P; COUTURIER, G; BESERRA, P. Biologia da Polinização da Palmeira Tucumã (*Astrocaryum vulgare Mart.*) em Belém, Pará, Brasil. EMBRAPA, 2003.

OLIVEIRA, R; CAMPOS, A; MAIA, D; ZANELLA, F; MARTINS, C. F; SHLINDWEIN, CLEMENS. Besouros Produzem Graviola. Rio de Janeiro. FUNBIO, 2014.

ROCHA, T. T; MARTINS, A. C. C. T; LUCAS, F. C. A; MARTINS, R. C. C. Potencial terapêutico e composição química do óleo do bicho do tucumã (*Astrocaryum vulgare Mart.*) utilizado na medicina popular. Scientia plena, 2014.

SCHMITZ, H; MOTA, D. M; SILVA, J. F. Gestão Coletiva de Bens Comuns e Conflitos Ambientais: o caso das Catadoras de Mangaba. II ENCONTRO DA ANPPAS. Brasília- DF, 2006.



12 CONSUMO E
PRODUÇÃO
RESPONSÁVEIS



