FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DE RONDÔNIA
NÚCLEO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA
PROGRAMA PÓS-GRADUAÇÃO MESTRADO EM GEOGRAFIA

LUIS CARLOS MARETTO

TERRITORIALIDADE NA TERRA INDÍGENA URU-EU-WAU-WAU E MANEJO DA COPAÍBA

PORTO VELHO/RO

2013

LUIS CARLOS MARETTO

TERRITORIALIDADE NA TERRA INDÍGENA URU-EU-WAU-WAU E MANEJO DA COPAÍBA

Dissertação apresentada à Fundação Universidade Federal de Rondônia – UNIR, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Geografia, para obtenção do título de Mestre em Ciências (Me.). Área de concentração: Amazônia e Política de Gestão Territorial. Linha de pesquisa: Território, Representações e Políticas de Desenvolvimento.

Orientador: Prof. Dr. Adnilson de Almeida Silva.

Co-Orientador: Profa. Dr. Marília Locatelli

PORTO VELHO

2013

FICHA CATALOGRÁFICA

BIBLIOTECA PROF. ROBERTO DUARTE PIRES

M326t

Maretto, Luís Carlos

Territorialidade na terra indígena Uru-Eu-Wau-Wau e manejo da copaíba / Luís Carlos Maretto. Porto Velho, Rondônia, 2013.

192f. : il.

Dissertação (Mestrado em Geografia) Fundação Universidade Federal de Rondônia / UNIR.

Orientador: Prof. Dr. Adnilson de Almeida Silva

1. Territorialidade 2. Manejo florestal comunitário 3. Copaíba 4. Indígenas I. Silva, Adnilson de Almeida I. Título

CDU:911.6:572.9

Bibliotecária Responsável: Ozelina Saldanha CRB11/947

Foto da capa: Indígenas Uru-Eu-Wau-Wau pós-contato década de 1980. Crédito de Jesco Puttkamer. Foto cedida pela Universidade Católica de Goiás.

FOLHA DE APROVAÇÃO

MESTRADO EM GEOGRAFIA - UNIR
A Amazônia e Políticas de Gestão Territorial

PPGG

FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DE RONDÔNIA
UNIR

NÚCLEO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUÇÃO
MESTRADO EM GEOGRAFIA

ATA DE DEFESA PÚBLICA DE DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

LUIS CARLOS MARETTO

A Banca de defesa de Mestrado presidida pela Co-orientadora Profa. Dra. Marília Locatelli e constituída pelas examinadoras Profa. Dra. Maria Madalena Aguiar Cavalcante e Profa. Dra. Adriana Cristina da Silva Nunes reuniu-se no dia 20 de novembro de 2013, às 9h na sala de aula Josué de Castro, Prédio do Mestrado em Geografia, sito no Campus Universitário José Ribeiro Filho, para avaliar a Dissertação de Mestrado intitulada "TERRITORIALIDADE NA TERRA INDÍGENA URU-EU-WAU-WAU E MANEJO DA COPAÍBA", do mestrando Luis Carlos Maretto, matrícula 201111279. Após a explanação do mestrando, e sua arguição pela Banca Examinadora, a referida dissertação foi avaliada e de acordo com as normas estabelecidas pelo Regimento do Programa de Pós-Graduação Mestrado em Geografia foi considerado APROVADO. Conforme determinação do Colegiado do Programa de Pós-Graduação Mestrado em Geografia, o candidato tem o prazo de até 90 (noventa) dias, a contar desta data, para realizar as correções sugeridas pela banca e entregar as cópias definitivas de sua dissertação.

Cartório do 4º Ofício de Notas e Registro Civil - Tabeliã: Ivani Cardoso Candido de Oliveira
Av. Dom Pedro II, 1039 - Centro - Porto Velho / RO email: cart4oficionotaspvh@hotmail.com
AUTENTICAÇÃO
Autêntico, por ser fotocópia fiel do original apresentado.
Em testemunho _____ da verdade.
Porto Velho,07 de Abril de 2014
VALMARA RODRIGUES REIS-ESC.AUTORIZADA
Vlr. Custas: R$ 0,39; Emol: R$ 1,97; Selo: R$ 0,81; Total: R$ 3,17
Selo Digital de Fiscalização: I7ABC27103-CSD39
Confira validade: www.tjro.jus.br/consultaselo/
(69) 3224-6452

Porto Velho, 20 de novembro de 2013.

Profa. Dra. Marilia Locatelli
Co-Orientadora

Profa. Dra. Maria Madalena Aguiar Cavalcante
Examinadora

Profa. Dra. Adriana Cristina da Silva Nunes
Examinadora

Dedico a,

Minha querida mãe Nilza que me ensinou os verdadeiros valores da vida e a importância da busca pelo conhecimento. A meu pai Altir (*in memoriam*) que partiu deste plano terreno ainda muito jovem, mas que muitos ensinamentos me deixou. A meu irmão Paulo Rogério (*in memoriam*) que muito estimo pela grande pessoa que foi e por ter arcado os meus estudos, confiando em mim. A meu irmão Romário e minha irmã Roseane, pela confiança, carinho e pelos laços de amor que nos unem. A minha querida esposa Rosely, que muito estimo e agradeço pelas lições e aprendizados repassados. Aos meus filhos André Luís e Juliana, os quais Deus colocou em meu caminho para me ensinar a amar.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao Professor Dr. Adnilson de Almeida Silva, meu orientador e amigo de longas datas, quem sempre me incentivou a fazer o mestrado, que hoje defendo com muito orgulho.

A Fundação Universidade Federal de Rondônia, em especial ao Programa de Pós Graduação em Geografia, aos meus professores e professoras pelo conhecimento transmitido que foi a base para iniciar minha pesquisa. A CAPES e CNPq pelo apoio dado.

A Professora Dra. Marília Locatelli, que sempre esteve à disposição para me ajudar desde o início, e que participou das bancas, corrigiu erros que cometi, deu boas ideias, ajudando-me sobremaneira pelos ensinamentos repassados.

A Professora Dra. Madalena Cavalcante, que esteve presente nas bancas, que teve a paciência de ler minha dissertação e corrigir os erros que cometi, sendo de fundamental importância para meu aprendizado.

Aos povos da terra indígena Uru-Eu-Wau-Wau, das etnias Jupaú, Amondawa e Oro Trowati (Oro Win), que trabalharam comigo no projeto de manejo florestal comunitário, demonstrando serem amigos, protetores, conhecedores da floresta e guardiões de seu território. Em especial agradeço ao povo Jupaú, etnia que faz parte desta pesquisa e que me ensinou na prática o que é territorialidade. Agradeço especialmente aos líderes Mbawa-Ga-Wae e Puruá-Ga-Wae (*in memoriam*), da aldeia Alto Jamari, que há pouco tempo nos deixaram e partiram para seu mundo cosmogônico, dos quais guardo boas lembranças por terem trabalhado no projeto de manejo de copaíba, onde percorremos muitas trilhas, localizamos e perfuramos muitas árvores, sempre trabalhando com satisfação, descontração, brincadeiras e risadas, irradiando sempre muita alegria. Desejo que descansem em paz.

Ao amigo de longa convivência Rogerio V. M., que considero meu irmão. Agradeço pelas informações indigenistas repassadas, pelas ideias trocadas em sua casa nos finais de semana e pela prédisposição em ajudar.

A todos os amigos do Serviço Florestal Brasileiro (SFB) pela força e motivação dada, em especial ao Eng. Florestal e MSc. Maurício Ferreira do Sacramento, chefe da Unidade Regional Purus Madeira, pelo apoio dado, por ter tornado possível a

realização deste sonho, compreendendo e sendo flexível quando eu precisava participar de alguma atividade acadêmica.

A todos os colegas de mestrado com os quais convivi e compartilhamos juntos as disciplinas, trabalhos e aprendizados de forma muito solidária.

Ao amigo cartógrafo Mario Sergio Santo que muito me ajudou na confecção dos mapas temáticos, não medindo esforço em me ajudar.

Ao Professor do Departamento de Matemática da UNIR, MSc. Pedro di Tarique Barreto Crispim, pela colaboração que deu ao fazer as análises estatísticas, tirando parte de seu tempo para contribuir com a ciência.

A Professora Dra. Eloiza Helena Della Justino, amiga de muitos anos, pelas sugestões repassadas desde o início que muito me ajudaram.

A Associação de Defesa Etno Ambiental – Kanindé, pelo apoio e, em especial, ao amigo Leonardo de Souza, pelas informações socioeconômicas atuais repassadas sobre os índios Jupaú.

A amiga MSc. Eliriane Silva dos Anjos, que trabalhou comigo no SFB, pelo apoio, preciosas dicas e informações repassadas.

A colega Eng. Florestal MSc. Flávia Dinah, por ter conseguido a classificação botânica das espécies *Copaifera multijuga* e *Copaifera piresii* em Rondônia.

Ao amigo Eugênio Pacelli, pela amizade de muitos anos e por ter fornecido uma carta de apresentação minha a coordenação de mestrado em geografia.

A toda minha família, que me apoiou em todos os momentos, acreditando em mim, incentivando-me e tornando esta realidade possível.

Agradeço ainda a todas e todos aqueles que direta ou indiretamente contribuíram para que esta realidade se tornasse possível.

Em fim, a Deus nosso pai maior e onipotente, razão de eu estar aqui, por ter permitido chegar aonde cheguei, por ter me dado força, saúde, coragem e persistência, possibilitando adquirir mais este aprendizado que compartilho com todos aqueles que de uma forma ou de outra me ajudaram.

Espero que bons frutos sejam colhidos com os novos conhecimentos adquiridos e que eu consiga retribuir as pessoas que carecem de instrução e aprendizado, dentro de minhas limitações, e que possa saber utilizar os conhecimentos adquiridos em prol da iniciativa científica, pesquisando, publicando, ransformando sonhos em realidade.

“A utopia está lá no horizonte. Aproximo-me dois passos, ela se afasta dois passos. Caminho dez passos e o horizonte corre dez passos. Por mais que eu caminhe, jamais alcançarei. Para que serve a utopia? Serve para isso: para que eu não deixe de caminhar.”

Eduardo Galeano

RESUMO

A territorialidade exercida pela etnia Jupaú na terra indígena Uru-Eu-Wau-Wau, na busca dos recursos naturais com vistas à sobrevivência e ao desenvolvimento socioeconômico e ambiental, é exemplo de atividade já conhecida em seu mundo cosmogônico, praticada no passado e, que até hoje, tem relevante importância por garantir-lhes o domínio e ocupação do território, facultando-os usufruir destes recursos na obtenção de renda familiar. O objetivo principal da pesquisa consiste em descrever a territorialidade exercida pela etnia Jupaú e avaliar se há sustentabilidade do manejo da *Copaifera L*., analisando se os fatores ambientais físicos, como a textura dos solos, e biológicos, como o diâmetro das árvores e espécies, podem influenciar na produção de óleo, bem como se o método de extração utilizado pode dar resposta positiva à produção. Como objetivo secundário, é feita a descrição das espécies botânicas encontradas na área de estudo, é apresentada a análise físico-química dos óleos extraídos, teste com a bomba de ar de alta pressão em várias árvores virgens e em outras já perfuradas, é descrito ainda o conhecimento empírico dos indígenas Jupaú sobre a copaíba. A metodologia aplicada neste estudo abrangeu fundamentos das ciências florestal, geográfica e da sociologia. No tocante às ciências florestais e geográficas, em cada uma das 262 árvores foi mensurado o DAP a 130 cm do solo, registrado a altura das árvores, nomes vernáculos de cada uma das três espécies presentes na área, registro da produção de óleo-resina de cada árvore. Foram rastreadas as coordenadas geográficas de cada árvore e altitude, gerando através destes dados as fichas de campo que foram o banco de dados utilizado. Na coleta de dados de campo referente à socioeconomia foi utilizado um aparelho celular contendo o sistema Andróide, onde foi instalada a ferramenta Open Data Kit (ODK). Através deste sistema foram instalados formulários eletrônicos contendo relevantes informações de interesse que foram coletadas nas aldeias Jupaú. Foram realizadas entrevistas com os indígenas mais velhos para coleta de dados referentes à visão do etnoconhecimento que têm sobre a copaíba, da territorialidade e visão cosmogônica sobre o tema e, ainda, foi testada a bomba de ar de alta pressão como método alternativo. De posse destas informações levantadas, para chegar aos resultados foram feitas análises comparativas e estatísticas para testar a influência da textura do solo, DAP e espécie botânica na produção do óleo-resina de copaíba. Após processamento dos dados obteve-se como resultado que a densidade média de árvores de copaíba na área de estudo foi de 1,15 árvores/ha, a frequência relativa das árvores produtivas foi de 43,89%. A média de produção de óleo-resina nas árvores amostradas foi de 0,57 litros/árvore e, nas árvores produtivas foi de 1,30 litros/árvore. Com relação ao DAP, na classe 40 ≤ DAP< 70 cm, estão aproximadamente 93% das árvores produtivas e na classe 70 ≤ DAP< 130 cm, apenas 7%. O teste do Qui-quadrado e o teste não paramétrico de Mann Whitney demonstraram que não houve associação entre o DAP e produção, assim como não houve associação para a textura de solo e produção. Ao realizar o teste do Qui-quadrado e o teste não paramétrico de Kruskal-Wallis para os grupos das três espécies botânicas versus produção, os resultados apontaram que há uma associação significativa entre espécie e produção. A espécie *Copaifera multijuga* Hayne foi a mais produtiva, representando 92,17% da produção, já as espécies *Copaifera piresii e Copaifera sp* representaram, respectivamente, 4,35% e 3,48% da produção. Pelo teste de Mann Whitney houve significância entre classes de DAP e localidade versus produção de óleo, demonstrando haver associação entre estes dois grupos de variáveis, apontando que a classe de DAP 1 (40 ≤ DAP < 70) e a localidade Alto Jamari demonstraram ser produtivas. Chegou-se também à conclusão que as classes de DAP acima de 90 cm são improdutivas, não devendo ser manejadas, permanecendo como árvores matrizes. A bomba de ar testada comprovou ser eficiente e deve ser recomendada na extração de óleo-resina de copaíba. O conhecimento cosmogônico dos indígenas Jupaú sobre óleo-resina de copaíba é importante e recomendado para um manejo mais eficiente e ecológico deste recurso natural.

(*Palavras-chave*): Territorialidade, manejo comunitário, copaíba, indígenas.

ABSTRACT

The territoriality exerted by ethnic Jupaú on indigenous land Uru-Eu-Wau-Wau, in the search of natural resources in order to ensure the survival and socio-economic and environmental development of the ethnic, is an example of activity already known in his cosmogonic world, which was practiced in the past and even today it has relevant importance for ensuring them the dominance and occupation of the territory and providing the benefit in getting family income. The main objective of the research is to describe the territoriality exerted by ethnic Jupaú and to assess whether there is a sustainable management of *Copaifera* L. by analyzing if the physical environmental factors such as soil texture and organic factors as the diameter of trees and species may influence the production of oil, as well as if the extraction method used can give positive response to the production. As a secondary goal, it is made a description of the botanical species found in the study area, it is presented the physico-chemical analysis of extracted oils and the test with the high pressure air pump in several trees virgins and other already perforated, and it is still described the empirical knowledge of the indigenous Jupaú indigenous about the copaiba. The methodology applied in this study covered fundamentals of forestry, geography and sociology sciences. Regarding Forestry and Geographic Sciences in each of the 262 trees was measured the DBH to 130 cm below the ground, it was registered the height of the trees, vernacular names of each of the three species present in the area, the recording production of oil-resin from each tree. Geographical coordinates and altitude of each tree were screened, generating through these data the field cards which were the database used. In the field data collection concerning the social economy was used a mobile device containing the Android system where it was installed the Open Data Kit (ODK) tool. Electronic forms containing relevant information which was collected in Jupaú villages were installed trough this system. Interviews were made with the older indigenous for data collection relating to the vision of the ethnoknoledge they have on the copaiba, territoriality and cosmogonic vision on the topic and it was tested the high-pressure air pump as alternative method. In possession of this compiled information, to reach the results were made comparative analyses and statistics to test the influence of soil texture, DBH and botanical species in the production of oil-resin from copaiba. After data processing it was obtained as a result that the average density of copaiba trees in the study area was 1.15 trees/ha, the relative frequency of productive trees was 43.89 percent. The average production of oil-resin from sampled trees was 0.57 liters/tree and from productive trees was 1.30 liters/tree. With respect to the DBH in class 40 ≤ DBH < 70 cm, approximately 93% of productive trees are in this class, and in the class 70 ≤ DBH < 130 cm are only 7 % of productive trees. The Chi-square test and the Mann Whitney non-parametric test showed that there was no association between the DBH and production, as there was no association to the texture of soil and production. In making the Chi-square test and the non-parametric test of Kruskal-Wallis for the groups of the three botanical species versus production, the results showed that there is a significant association between species and production. *Copaifera multijuga* Hayne species was the most productive representing 92.17% of production, since Copaifera piresii and Copaifera sp species represented 4.35% and 3.48% of production respectively. Mann Whitney test showed that there was significance between classes of DBH and locality versus oil production, demonstrating that exists an association between these two groups of variables, pointing out that the DBH 1 (≤ 40 DBH< 70) class and Alto Jamari region are productive. It also concluded that the classes of DBH above 90 cm are unproductive and they should not be managed, remaining as matrix trees. The air pump tested proved to be effective and it should be recommended in the extraction of oil-resin from copaiba. The cosmogonic knowledge of Jupaú indigenous about copaiba oil-resin is important and recommended for a more efficient and ecological management of this natural resource.

(Keywords): Territoriality, community management, copaiba, indigenous.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Conceito de Sustentabilidade segundo Relatório Brundtland da ONU. 44
Figura 2 – Equipe entrado na floresta para extrair óleo de copaíba 54
Figura 3 – Extração de óleo de copaíba com trado de uma polegada..... 55
Figura 4 – Cano de PVC ¾ acoplado no orifício perfurado 56
Figura 5 – Uso da bomba de ar de alta pressão na extração de óleo de copaíba 57
Figura 6 – Mapa de localização da TIUEWW, aldeias e área da pesquisa..... 63
Figura 7 – Indígenas Jupaú fazendo moqueado da caça abatida 76
Figura 8 – Índio Uru-Eu-Wau-Wau (Jupaú) caçando de flecha 77
Figura 9 – Mapa de geologia da Aldeia Alto Jamari 82
Figura 10 – Mapa de geologia da Aldeia Jamari 82
Figura 11 – Mapa de geomorfologia da Aldeia Alto Jamari 86
Figura 12 – Mapa de geomorfologia da Aldeia Jamari 86
Figura 13 – Mapa de solos da Aldeia Alto Jamari 88
Figura 14 – Mapa de solos da Aldeia Jamari 88
Figura 15 – Mapa de vegetação da Aldeia Alto Jamari 97
Figura 16 – Mapa de vegetação da Aldeia Jamari 97
Figura 17 – Bomba de ar de alta pressão (encher pneu) adaptada..... 139
Figura 18 – Injeção de ar em árvore de copaíba com dois furos. 141
Figura 19 – Indígena Paerõn Uru-Eu-Wau-Wau (Pitanga) com peixe flechado..... 144
Figura 20 – Casa de copaíba implantada na aldeia Alto Jamari..... 146
Figura 21 – Vidro de copaíba de 30 ml e interior da casa de copaíba..... 148
Figura 22 – Troncos e cascas (ritidoma) de *Copaifera reticulata* Ducke..... 150
Figura 23 – Folhas de *Copaifera* L.das espéciesocorrentes na área de estudo. 151
Figura 24 – Frutos e sementes de algumas espécies de *Copaifera L.*. 1522
Figura 25 – Aspecto da cor dos óleos das três espécies de *Copaifera* L. 157

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - População Jupaú por aldeia, faixa etária e gênero..... 66
Tabela 2 – Infraestrutura das aldeias Jupaú 71
Tabela 3 – Renda mensal e proventos recebidos por pessoas e aldeias..... 72
Tabela 4 – Produção agropecuária e extrativismo por aldeia e pessoas..... 74
Tabela 5 – Área das Bacias hidrográficas da Terra Uru Eu Wau-Wau..... 92
Tabela 6 – Síntese dos resultados apurados na área da pesquisa. 115
Tabela 7 – Descrição dos resultados de produção, espécies manejadas e locais para variáveis qualitativas nas árvores amostradas e produtivas..... 118
Tabela 8 – Comparação das classes de DAP por espécies versus número de árvores e volume de óleo obtido..... 120
Tabela 9 – Descrição de parâmetros estatísticos das variáveis quantitativas DAP e volume para as árvores amostradas e produtivas 122
Tabela 10 – Associação entre intervalo de classe de DAP versus produção 124
Tabela 11 – Descrição das variáveis textura do solo versus produção 126
Tabela 12 – Síntese dos resultados relativos às árvores produtivas por espécie em solos arenosos e argilosos na área de estudo 128
Tabela 13 – Descrição da variável espécie versus produção..... 129
Tabela 14 – Associação entre espécie e localidade..... 1300
Tabela 15 – Resultado da análise físico-química do material do WWF Brasil 154
Tabela 16 – Resultado da análise físico-química do material de Souza..... 156

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – População Jupaú por faixa etária e gênero..... 68
Gráfico 2 – População Jupaú por aldeia e gênero 68
Gráfico 3 – Número de indivíduos identificados por classe de diâmetro à altura do peito (DAP)..... 98
Gráfico 4 – Fitofisionomias vegetal que incide na TIUEWW..... 99
Gráfico 5 – Comparação entre classe de DAP volume de produção e número de arvores produtivas 122
Gráfico 7 – Teste de Kruskal-Wallis correlacionando espécie versus volume. 132
Gráfico 8 – Teste de Mann-Whitney correlacionando DAP versus volume..... 133
Gráfico 9 – Teste de Mann-Whitney correlacionando solo versus volume. 134
Gráfico 10 – Teste de Mann-Whitney correlacionando local versus volume..... 135
Gráfico 11 – Teste de Kruskal-Wallis correlacionando espécie versus volume 136
Gráfico 12 – Teste de Mann-Whitney correlacionando solos versus volume..... 137
Gráfico 13 – Teste de Mann-Whitney correlacionando DAP versus volume..... 138
Gráfico 14 – Teste de Mann-Whitney correlacionando local versus volume..... 138

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AIS	Agente Indígena de Saúde
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
CAP	Circunferência a Altura do Peito
CDB	Convenção sobre Diversidade Biológica
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
CPRM	Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais
DAP	Diâmetro a altura do peito
DSG	Diretoria de Serviços Geográficos (Exército Brasileiro)
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
EIA	Estudo de Impacto Ambiental
FAO	Organização das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação
FLONA	Floresta Nacional
FUNAI	Fundação Nacional do Índio
FUNASA	Fundação Nacional de Saúde
FUNTAC	Fundação de Tecnologia do Estado do Acre
GPS	Global Positioning System
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
INCRA	Instituto Nacional de colonização e reforma agrária
INPA	Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia
ISA	Instituto Sócio Ambiental
IUCN	União Internacional para a Conservação da Natureza
JUPAÚ	Associação do Povo Indígena Uru-Eu-Wau-Wau
KANINDÉ	Associação de Defesa Etno Ambiental (OSCIP)
MDA	Ministério de Desenvolvimento Agrário
MFC	Manejo Florestal Comunitário
MMA	Ministério do Meio Ambiente
OSCIP	Organização da Sociedade Civil de Interesse Público
PAF	Projetos de Assentamento Florestal
PAD	Projeto de Assentamento Dirigido
PAMFCF	Plano Anual de Manejo Florestal Comunitário e Familiar

PCA	Plano de Controle Ambiental
PET	Politereftalato de etileno
PFNM	Produtos Florestais Não Madeireiros
PLANAFLORO	Plano Agropecuário e Florestal do estado de Rondônia
PMFS	Plano de Manejo Florestal Sustentável
PMFCNM	Plano de Manejo Florestal Não madeireiro
PMFCNM	Plano de Manejo Florestal Sustentável Comunitário Não Madeireiro
PMCF	Manejo Florestal Comunitário e Familiar
PNAP	Plano Estratégico Nacional de Áreas Protegidas
PNPN	Parque Nacional de Pacaás Novos
PRAD	Projeto de Recuperação de Áreas Degradadas
PVC	Poli Cloreto de Vinila
RDS	Reserva de Desenvolvimento Sustentável
RESEX	Reserva Extrativistas
RIMA	Relatório de impacto ambiental
SEBRAE	Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
SFB	Serviço Florestal Brasileiro
SNUC	Sistema Nacional de Unidades de Conservação
SPI	Serviço de Proteção ao Índio
TEK	Traditional Ecological Knowledge
T.I	Terra Indígena
TIUEWW	Terra Indígena Uru-Eu-Wau-Wau
UC	Unidade de Conservação
UTM	Universal Transversa de Mercator
SIBCS	Sistema Brasileiro de Classificação de Solos
SNLCS	Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos
ZSEE	Zoneamento Sócio Econômico e Ecológico de Rondônia

APRESENTAÇÃO

Após graduar-me em Engenharia Florestal em dezembro de 1986 na Universidade Federal de Viçosa/MG, o destino me trouxe ao Estado de Rondônia, aonde cheguei em 1987. Neste Estado tive a oportunidade de ter a minha primeira experiência profissional como Engenheiro Florestal através da empresa RR Timber, onde atuei com exploração e transporte florestal de madeira em toras, oriundas do reservatório da Usina Hidrelétrica (UHE) Samuel. Trabalhei nessa empresa até 1988.

No mesmo ano de 1988 retornei ao meu estado de origem, Espírito Santo, e no início do ano de 1989 fui convidado pela diretora da Escola Técnica Eliza Paiva de Conceição do Castelo/ES, para lecionar em duas disciplinas técnicas: irrigação e culturas. Assim sendo, aceitei o convite, mais no sentido de colaborar com a escola e apenas naquele ano letivo.

No início do ano de 1990 recebi uma proposta de trabalho no sul da Bahia para atuar com manejo florestal. Aceitei o convite e fui morar em Eunápolis. Inicialmente ingressei na empresa PLANTFLORA do empresário Rainor Greco, muito conhecido na mídia nacional. Posteriormente, recebi um convite para desenvolver atividades de manejo florestal como consultor na empresa denominada PROJEFLORA. Trabalhei com manejo florestal através desta empresa praticamente em todos os municípios do sul da Bahia onde existia Mata Atlântica, até setembro de 1991.

No mesmo ano de 1991, saiu meu pedido de cidadania italiana e assim sendo, planejava morar, trabalhar e estudar na Itália, porém o destino me desviou novamente ao Estado de Rondônia, desta vez para trabalhar com povos indígenas através da Fundação Nacional do Índio (FUNAI), onde atuei por quase sete anos. Tive a oportunidade de conhecer a maioria das terras indígenas do Estado de Rondônia e interagir com estes povos, aprendendo muito com eles.

Desligando-me da FUNAI em 1998, fui convidado a trabalhar no Ministério Público do Estado de Rondônia como Engenheiro Florestal na área de perícia ambiental. Atuei neste órgão de 1998 a 2000.

No ano de 2001 fui selecionado pelo Programa das Nações Unidas (PNUD) para trabalhar com vistoria em plano de manejo florestal, projeto de exploração

florestal, levantamento circunstanciado e projeto de reflorestamento, ficando a disposição do IBAMA de Porto Velho.

Do início do ano de 2002 até julho de 2003 trabalhei como autônomo no Estado de Rondônia fazendo plano de manejo florestal sustentável (PMFS), projetos de recuperação de áreas degradadas (PRAD), plano de controle ambiental (PCA), estudo de impacto ambiental (EIA) e relatório de impacto ambiental (RIMA).

Em agosto de 2003 iniciei novas atividades de trabalho a convite da OSCIP - Associação de Defesa Etno Ambiental (Kanindé), entidade na qual sou sócio fundador desde 1992, para trabalhar com plano de manejo florestal comunitário não madeireiro (PMFCNM), inicialmente junto aos indígenas Uru-Eu-Wau-Wau (Jupaú) e posteriormente junto aos indígenas Arara (Karo) e Gavião (Ikolem). Trabalhei nestes PMFCNM até agosto de 2008, totalizando cinco anos.

Na Kanindé, atuei também em políticas públicas em diversos fóruns nacionais, inclusive no Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) em que a instituição foi conselheira por quatro anos consecutivos (2004 a 2007) e eu era seu representante titular neste fórum. Durante dois anos atuamos na câmara técnica de Gestão Territorial e Biomas; inclusive algumas mudanças no ZSEE/RO no que diz respeito à recomposição da reserva legal das propriedades rurais, passaram por esta câmara, e durante mais dois anos, atuamos na câmara técnica de Florestas por onde passaram importantes legislações ambientais nacionais.

Em dezembro de 2008 fiz concurso público no Ministério do Meio Ambiente (MMA) concorrendo a uma vaga na área de Engenharia Florestal e subárea de manejo florestal. Passei neste concurso e hoje me encontro a disposição do Serviço Florestal Brasileiro (SFB) trabalhando com manejo florestal em FLONAs (Florestas Nacionais), Reservas Extrativistas (RESEXs), Projetos de Assentamento Florestal (PAFs) e demais modalidades de florestas públicas da União Federal.

No ano de 2011, após grande incentivo que recebi de meu amigo Adnilson de Almeida Silva, me encorajei e resolvi concorrer ao processo seletivo para obter uma vaga de mestrado em geografia, através do Programa de Pós Graduação em Geografia (PPGG) da UNIR.

O tema escolhido para esta dissertação se deve ao fato de ter trabalhado com o manejo de copaíba por cinco anos junto aos povos indígenas das etnias: Jupaú, Amondawa, Oro Trowati, Karo e Ikolem na OSCIP Kanindé e por mais sete anos quando atuava na FUNAI. Isto equivale ao total de quase 12 anos de interação,

onde passei boa parte da minha juventude trabalhando junto a estes povos indígenas, apreendendo seus valores, sua cultura, costumes, crenças, etnobotânica, valoração de território, territorialidade, espaço de ação, dentre outros, percebendo sempre a maneira de enxergarem a natureza como um todo, onde nós não indígenas não conseguimos enxergar muitos aspectos que para eles são tão evidentes.

O fato de ter formação em ciências florestais, escolha que fiz desde muito cedo em minha vida, motivado principalmente por ter nascido e convivido por muitos anos na região serrana do Espírito Santo, onde ainda há muitos fragmentos de Mata Atlântica, belas cachoeiras e paisagens, me fez ser um eterno admirador e defensor das florestas e, pela lógica, isto que relato acima, aliado à experiência e convívio com indígenas, me levou a escolher este tema como foco da minha pesquisa na dissertação de mestrado.

Por ter pouco conhecimento da ciência geográfica, dos recursos metodológicos utilizados na geografia e na verificação dos postulados ou estudos que são oriundos aos primeiros passos do naturalismo (Humboldt e Ritter), isto posto, me levou a um grande esforço para entender os conceitos básicos da geografia, lacunas estas que foram preenchidas gradualmente através de muita leitura e das disciplinas que fiz durante o curso de mestrado tais como: Epistemologia da Geografia, Uso e Ocupação do Solo na Pan-Amazônia, Organização do Espaço Agrário, Populações Amazônicas e Geoprocessamento.

Estas disciplinas foram fundamentais para o entendimento das ciências geográficas, da epistemologia e postulados que fundamentam a Geografia, sendo de grande importância para o desenvolvimento da minha dissertação que envolve conhecimentos transdisciplinar e transversal, devido à complexidade da temática.

Estas são as considerações iniciais que mostram sucintamente a minha trajetória profissional e o porquê da escolha do tema que estou aqui defendendo, que está em estreita relação com a minha história de vida que construí até então.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO **22**

CAPÍTULO I FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA **26**

1.1 TERRITÓRIO E TERRITORIALIDADE PARA INDÍGENAS 27

1.1.1 Marcadores territoriais indígenas *31*

1.2. MODO DE VIDA PARA POPULAÇÕES TRADICIONAIS E INDÍGENAS 32

1.2.1. Conceitos básicos que permeiam as populações tradicionais e indígenas *35*

1.2.1.1. Etnodesenvolvimento 35

1.2.1.2. Cosmologia e Cosmogonia 36

1.2.1.3. Sociobiodiversidade 37

1.2.1.4. Natureza para indígenas 39

1.2.2. O espaço de ação na cultura e identidade das populações indígenas *39*

1.2.2.1. Espaços de ação da produção: Floresta x Copaíba 40

1.2.3. Memória para populações tradicionais e indígenas *41*

1.3. SUSTENTABILIDADE 43

1.4. MANEJO FLORESTAL COMUNITÁRIO 49

1.4.1. Extração do óleo-resina de copaíba *53*

1.4.2. Produção do óleo-resina de copaíba *57*

1.5. ÁREAS PROTEGIDAS 59

CAPÍTULO II CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO **62**

2.1. CARACTERIZAÇÃO DO MEIO SÓCIO ECONÔMICO 64

2.1.1. Organização social *64*

2.1.2. Socioeconomia dos Jupaú *66*

2.1.2.1 Demografia 66

2.1.2.2. Saúde Indígena 69

2.1.2.3. Educação Escolar 70

2.1.2.4. Infraestrutura 70

2.1.2.5. Renda e proventos recebidos mensalmente por pessoas e aldeias 71

2.1.2.6. Atividade produtiva e alimentar 72

2.2. CARACTERIZAÇÃO DO MEIO FÍSICO 79

2.2.1. Geologia *79*

2.2.1.1. Suíte Intrusiva Alto Candeias 80

2.2.2. Geomorfologia *83*

2.2.2.1. Superfícies aplainadas do sul da Amazônia 84

2.2.3. Pedologia *87*

2.2.3.1. Argissolos vermelho-amarelo eutrófico típico (PVAe) e Argissolos vermelho eutrófico (PVe) 89
2.2.3.2. Latossolos vermelho amarelo (LVa) 90
2.2.3.3. Latossolos vermelho distrófico (LVd) 91
2.2.4. Hidrografia 91
2.2.4.1. Descrição da bacia hidrográfica do rio Jamari 92
2.2.5. Climatologia 93
2.2.5.1. Temperatura 94
2.2.5.2. Precipitação pluviométrica 94
2.2.5.3. Umidade relativa 95
2.2.6. Caracterização da Vegetação 95
2.2.6.1. Vegetação da área de pesquisa nas aldeias Jamari e Alto Jamari 98

CAPÍTULO III MATERIAL E MÉTODO 101

3.1. METODOLOGIA DE IMPLANTAÇÃO E EXECUÇÃO DO PLANO DE MANEJO .. 102
3.2. PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS E METODOLÓGICOS DA PESQUISA 107
3.2.1. Sistema de coleta de dados, sistematização e informações geradas 107
3.2.2. Método utilizado na coleta de dados da socioeconomia. 108
3.2.3. Método de registro da textura de solos e sistema de apresentação das variáveis de interesse na análise estatística 109
3.2.4. Método de tratamento estatístico utilizado e parâmetros levantados 109
3.2.5. Geração de mapas temáticos por aldeia com árvores de copaíbas plotadas 111
3.2.6. Utilização da "bomba de ar" no orifício das árvores perfuradas 112
3.2.7. Entrevista com lideranças e anciões indígena 112
3.2.8. Descrição das espécies botânicas da área de estudo 113
3.2.9. Apresentação de laudo da descrição da análise físico-química 113

CAPÍTULO IV RESULTADOS E DISCUSSÃO 115

4.1. APRESENTAÇÃO E ANÁLISES DOS DADOS LEVANTADOS NO PMFCNM 115
4.1.1. Dados levantados na área de pesquisa nas aldeias Jamari e Alto Jamari 115
4.1.2. Produção de óleo-resina de copaíba nas árvores amostradas 115
4.1.3. Produção de óleo-resina de copaíba nas árvores produtivas..... 117
4.1.4. Percentual de árvores produtivas e não produtivas 118
4.1.5. Análise da associação entre o diâmetro e a produção..... 120
4.1.6. Análise da associação entre textura dos solos e produção..... 125
4.1.7. Análise da associação entre espécies e produção..... 129
4.1.8. Análise da associação entre espécie e localidade. 130

4.2. COMPARAÇÃO ENTRE AS PRÓPRIAS VARIÁVEIS COM A PRODUÇÃO..... 131
4.2.1. Arvores amostrada 131
4.2.1.1. Espécies botânicas versus produção de óleo..... 131
4.2.1.2. Classe de DAP versus produção de óleo 132
4.2.1.3. Textura de solos versus produção de óleo 133
4.2.1.4. Local versus produção de óleo..... 134
4.2.2. Arvores produtivas..... 135
4.2.2.1. Espécies versus produção de óleo..... 135
4.2.2.2. Textura de solos versus produção de óleo 136
4.2.2.3. Classes de DAP e localidade versus produção de óleo 137
4.3. INFLUÊNCIA DO MÉTODO DE EXTRAÇÃO NA PRODUÇÃO DE ÓLEO..... 139
4.4. TERRITORIALIDADE E VISÃO DA COPAÍBA PELOS JUPAÚ 142
4.5. DESCRIÇÃO DAS ESPÉCIES BOTÂNICAS DA ÁREA DE ESTUDO 148
4.6. DESCRIÇÃO DA ANÁLISE FISICO QUÍMICA DOS ÓLEOS EXTRAÍDOS..... 153
4.6.1. Preparação das amostras encaminhadas ao laboratório 153
4.6.2. Resultado da análise 154

CONSIDERAÇÕES FINAIS..... 158

REFERENCIAL 161

APÊNDICE A - LOCALIZAÇÃO E DISTRIBUIÇÃO DAS PARCELAS DO INVENTÁRIO FLORESTAL 178

APÊNDICE B - FICHA DE CAMPO DO INVENTÁRIO FLORESTAL 179

APÊNDICE C – FORMULÁRIO DE MONITORAMENTO..... 186

ANEXOS – PARECERES TÉCNICOS DE CONTROLE DE QUALIDADE FÍSICO-QUÍMICO DE AMOSTRAS DE ÓLEO DE COPAÍBA. 189

INTRODUÇÃO

Este trabalho de pesquisa foi desenvolvido no âmbito do projeto piloto de manejo florestal sustentável intitulado "*Plano de Manejo Florestal Comunitário Não Madeireiro*" (PMFCNM), implementado na Terra Indígena Uru-Eu-Wau-Wau (TIUEWW) a partir de agosto de 2003 nas aldeias Alto Jamari, Jamari, Trincheira, São Luis e Limão, envolvendo três etnias, o qual permanece com *status* ativo até hoje, sendo o ponto focal deste estudo. Contempla as espécies *Copaifera spp*.(copaíba), *Bertholletia excelsa* H.B.K (Castanheira), *Euterpe precatória* (açaí), *Orrbignya speciosa* (Mart.) (Babaçu) *e Protium heptaphyllum* March (Breu), porém os estudos estão focados apenas na análise da espécie *Copaifera spp.*

Devido à grande dimensão da TIUEWW, o universo desta pesquisa se restringe as aldeias Jamari (Tari), Alto Jamari (MBawa) e a etnia Jupaú ou Pindobatywudjara-Gã[1] que são os indígenas Uru-Eu-Wau-Wau, visando assim estabelecer limites à pesquisa com o intuito de atingir os objetivos propostos, equacionando o tempo necessário em busca de resposta às indagações que o caso requer.

A espécie *Copaifera spp*., de nome vernáculo copaíba, vem sendo manejada por estas etnias indígenas dentro da área protegida denominada de Terra Indígena Uru-Eu-Wau-Wau (TIUEWW), com seus 1.867.117,80 hectares. Para realizar este feito, a etnia Jupaú foi treinada e capacitada no manejo da copaíba em 2003, pelo autor deste PMFNM, quando era o responsável técnico. Foram realizadas várias oficinas e trabalhos práticos na floresta junto aos indígenas, estas atividades geraram as fichas de campo e trouxeram importantes informações ao banco de dados utilizado neste estudo.

O objetivo geral da pesquisa consiste em avaliar a territorialidade e o conhecimento tradicional dos Jupaú com relação à *Copaifera* spp., bem como se há sustentabilidade do manejo desta espécie na área de estudo, analisando se os fatores ambientais físicos como a textura dos solos, fatores genéticos como espécies botânicas, diâmetro de árvores e o método de extração utilizado influenciaram na produção.

---

[1] Segundo o líder Paiajub-Gã da Aldeia Paiajub (Aldeia 623), Pindobatywudjara-Gã significa "gente que mora em floresta de palmeira ou palmeiral de babaçu".

Nos objetivos específicos foram feitas as seguintes análises, descrições e comparações:

- ✓ 1º Analise e interpretação dos dados existentes nas fichas, o que gerou as seguintes informações por aldeia: densidade média de árvores de *copaifera L.* por hectare, número e percentual de árvores amostradas e produtivas, volume e percentual de óleo-resina nas árvores amostradas e nas produtivas, litros de óleo/árvores amostradas e produtivas;
- ✓ 2º Análise estatística das associações entre o diâmetro, textura dos solos e espécies com produção e entre espécie e localidade com produção;
- ✓ 3º Comparação entre as próprias variáveis com a produção e correspondência estatística entre variáveis;
- ✓ 4º Foi verificada a influência do método de extração na produção de óleo;
- ✓ 5º Foi descrita a territorialidade e visão da etnobotânica e etnoconhecimento da copaíba pelos Jupaú;
- ✓ 6º Foi feita a descrição das espécies botânicas da área de estudo;
- ✓ 7º Foi realizada a descrição da análise físico-química dos óleos extraídos.

Através da análise e interpretação destes objetivos específicos foi possível fomentar as discussões em torno da problemática investigada nesta pesquisa, as quais foram:

a) Os indígenas Jupaú exercem territorialidade através do manejo da *Copaifera* L. e têm conhecimento tradicional da etnobotânica destas espécies?
b) O método de soprar ar com a bomba no orifício das árvores de copaíba faz ou não aumentar a produção de óleo-resina de forma sustentável?
c) Os fatores físicos como o solo, biológicos como espécies e diâmetro das árvores influenciaram na produção de óleo garantindo rendimento sustentável?

Os estudos aplicados são justificados por trazer contribuições científicas ao manejo desta espécie, possibilitando assim a aplicação de novos métodos e técnicas que possam auxiliar na extração de óleo-resina visando aumentar a produção, e até mesmo para apontar os gargalos responsáveis pela baixa produção de óleo-resina, dando assim respostas a algumas adversidades encontradas, sempre na busca da sustentabilidade a estas comunidades tradicionais.

A escolha desta temática é justificada devido à atividade de manejo florestal ser mais uma alternativa de obtenção de renda e da prática do exercício da

territorialidade na ocupação do espaço. Ambientalmente o manejo florestal, se comparado a outras matrizes de uso do solo como a agropecuária, que destrói a floresta, é ecologicamente muito mais aconselhável e viável por manter a floresta em pé e tem sido apontado como uma das estratégias econômicas a ser adotada, que possa gerar renda e subsistência às populações locais.

A ideia inicial deste projeto piloto foi trazer aos indígenas Uru-Eu-Wau-Wau benefícios econômicos (aumento da renda familiar), sociais, ecológicos e territoriais através do uso da sociobiodiversidade de seus recursos naturais com vistas à sustentabilidade ambiental, continuidade sociocultural e qualidade de vida destas populações, princípios que pertencem a antropologia (BALÉE, 2008).

A estruturação da dissertação é apresentada em quatro capítulos interligados entre si, dispostos num encadeamento lógico de forma a facilitar a compreensão do leitor, conforme segue abaixo.

Na introdução é feita uma contextualização sobre o tema da pesquisa, são mostrados seus limites e relatados fatos existentes. São apresentados os objetivos gerais e específicos, as justificativas e como foi montada a estruturação da pesquisa para atingir os objetivos propostos dando resposta à problemática.

No **primeiro capítulo** foi apresentada a fundamentação teórica que dá os conceitos básicos e argumentação científica, fundamental à compreensão dos capítulos posteriores. Na fundamentação teórica foram abordados conceitos tais como: território e territorialidade, populações tradicionais, modo de vida, memória, sustentabilidade, manejo florestal e áreas protegidas, os quais foram fundamentais para embasar as discussões que seguem nos próximos capítulos.

No **segundo capítulo** é apresentada a caracterização da área de estudo, ou seja, é feita a descrição do meio socioeconômico, físico e biológico em que incidem as áreas da pesquisa e são mostrados os respectivos mapas temáticos. Neste capítulo Inicialmente foi apresentado o mapa de localização da TIUEWW em relação ao Estado de Rondônia, onde aparecem todas as aldeias existentes e a localização das áreas de estudo trabalhadas, para melhor visualização espacial da pesquisa.

No **terceiro capítulo** são apresentados a metodologia, os materiais e técnicas utilizadas nos levantamentos de campo e na busca de informações, elementos estes cruciais para o melhor entendimento e desenvolvimento das etapas subsequentes.

No **quarto capítulo** são apresentados os resultados, discussão e a interpretação dos mesmos com o intuito de se obter respostas às indagações e problemáticas levantadas, atingindo assim os objetivos propostos da pesquisa.

Por fim, nas considerações finais é feita uma síntese de cada capítulo, explicitando os pontos mais relevantes de cada um, bem como são dadas respostas às indagações das problemáticas levantadas.

São ainda apontadas sugestões que possam ser implementadas nesta pesquisa para dar continuidade à mesma, deixando sempre aberta a possibilidade de novas incursões de pesquisa na área à procura de mais explicações que o caso requer, devido à difícil abordagem deste tema que carece de estudos.

CAPÍTULO I: FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O trabalho de pesquisa aqui apresentado, em seus aspectos empíricos, teóricos e científicos está assentado em fundamentos de conhecimentos transdisciplinares, devido ao tema da pesquisa envolver mais de uma disciplina; é também transversal devido estas disciplinas cruzarem entre si, ocasionando certo grau de complexidade. Especificamente, o tema da pesquisa está situado na intersecção dos campos da geografia contemporânea (humana e física), com o amplo e diversificado campo das ciências sociais (antropologia) e das ciências florestais (engenharia florestal), ambos permeados por correntes e pensamentos filosóficos que dão o rumo a esta pesquisa.

Todas estas disciplinas científicas referidas têm a finalidade de serem usadas no campo do conhecimento em que este estudo se desenvolve, buscando fundamentos para o entendimento dos fenômenos e realidade vivenciada, objeto desta dissertação.

Numa retrospectiva superficial das ciências geográficas, Christofoletti (1985) alega que a organização da geografia como ciência parte decisivamente das obras do geólogo, botânico e naturalista alemão Alexander Von Humboldt e do filósofo e historiador Karl Ritter (também alemão), no século XIX.

Já o pesquisador Horácio Capel alega que há um consenso entre os estudiosos da geografia em considerar Humboldt como o pai da moderna ciência geográfica. Sua obra foi considerada decisiva para a configuração de muitas ideias geográficas, particularmente no campo da geografia física (CAPEL, 2004, p. 11).

Camargo e Reis Junior (2007) vem a corroborar as afirmações de Christofoletti e Capel, ao descrever os avanços obtidos nas ciências geográficas com a seguinte visão:

> [...] Somente nos meados do século XIX, na Alemanha, com A. Von Humboldt, K. Ritter e F. Ratzel, que ela passou a ter status de ciência, sendo, a partir dessa época, ensinada e praticada nas universidades. Formou-se então uma corrente de pensamento no seio da geografia que ficou conhecida como “escola alemã”, cuja característica central era o fato de ser eminentemente determinista e naturalista (CAMARGO & REIS JÚNIOR, 2007, p. 83).

Visando buscar as contribuições mais atuais das ciências geográficas no estudo em tela, envolvendo territorialidade exercida por populações indígenas no manejo da espécie copaíba, na fundamentação teórica foram descritos alguns

conceitos da geografia que são fundamentais para embasar as discussões posteriores, tais como: território e territorialidade, marcadores territoriais, espaço de ação, modo de vida, identidade e memória, temas voltados às populações indígenas que são o público alvo do manejo florestal, objeto desta pesquisa. Para descrever estes itens recorremos aos teóricos (RAFFESTIM 1993; HAESBAETT, 1997; SAQUET, 2007; SACK, 1988; ALMEIDA SILVA, 2010; BONNEMAISON, 2002).

Dentre as ciências sociais, especificamente a antropologia, é a ciência que estuda o homem como ser biológico, social e cultural. Nesta linha de pesquisa, onde o público alvo de estudo são os indígenas, foram adotados como teóricos para conceituar o tema das populações tradicionais e indígenas os pesquisadores (MOREIRA, 2007; LITTLE, 2002; SANTILLI, 2005).

Nas ciências florestais, especificamente a engenharia florestal, que tem como um dos seus objetivos maiores manejar e administrar as áreas florestais visando à proteção ecológica e a obtenção de produtos florestais, na fundamentação teórica foram conceituados temas como manejo florestal comunitário e sustentabilidade, que estão normatizados através da legislação vigente e de marcos regulatórios. Foi necessário recorrer à legislação brasileira e a teóricos que descreveram sobre estes temas, tais como (BRASIL, 2006; 2009; 2012; ANDERSON, 1994; PETERS, 1996, WUNDER, 1998; BALÉE, 2008, TORRES, 2001, ALENCAR, 1982, LEITE et al, 2001, MARETTO, 2004, VEIGA JUNIOR, 2002;2007 MARTINS DA SILVA, 2006).

Diante do exposto e tendo em vista que a fundamentação teórica é pressuposto para a realização de qualquer trabalho científico, são apresentados como argumento os conceitos básicos abaixo citados por diversos autores, passando assim a ser o marco conceitual-teórico desta dissertação.

1.1 TERRITÓRIO E TERRITORIALIDADE PARA INDÍGENAS

Na teoria do geógrafo Claude Rafestin (1993), extraído de sua obra: “Por uma Geografia do Poder”, território é visto como:

> [...] O território se forma a partir do espaço, é o resultado de uma ação conduzida por um ator sintagmático em qualquer nível. Ao apropriar-se de um espaço concreta ou abstratamente (por exemplo, pela representação), o ator "territorializa" o espaço [...] O território, nessa perspectiva, é um espaço onde se projetou um trabalho, seja energia e informação, e que, por

> consequência, revela relações marcadas pelo poder. O espaço é a “prisão original’’, o território é a prisão que os homens constroem para si. (RAFESTIN, 1993 p.2).

Rogério Haesbaert identifica território em três vertentes: a jurídico-política[2], a culturalista[3] e a econômica[4], cada qual com seu papel que lhe é peculiar, e na sua visão faz seguinte descrição:

> O Território precisa ser compreendido numa perspectiva integradora, ou seja, como um domínio politicamente estruturado e também como apropriação simbólica, identitaria inerente a certa classe social. Há uma conjugação, nessa concepção, entre os processos políticos e culturais como principais definidores de cada território. O território envolve, ao mesmo tempo, mesmo em diferentes graus de correspondência e intensidade, uma dimensão simbólica, cultural, através de uma identidade atribuída pelos grupos sociais ao espaço onde vivem, e uma dimensão mais concreta, de caráter político-disciplinar, de controle do espaço como forma de domínio dos indivíduos (HAESBAERT, 1997 p.39 e 40)

Para Almeida Silva (2007), território é uma categoria de análise que oferece a percepção mais clara das variadas dimensões de uma situação ou conflito, apresentando os grupos de interesses que exercem influência e delimitam suas esferas de atuação em vários campos do conhecimento humano, ditando as formas de poder e as relações sociais. Nessa construção, as relações entre ser humano e natureza são indissociáveis, visto que o território constitui a base física por ser um espaço delimitado por fronteiras e formado por diversas paisagens dando sua interconexão com o mundo, sendo o grande palco para a construção cultural e social, mas também pode produzir visões e concepções próprias e conflitantes (ALMEIDA SILVA, 2007 p.26).

O sociólogo Paul Little (2002), ao argumentar sobre território alega que as relações que os grupos indígenas mantêm com os seus territórios tradicionais resultam na elaboração de toda uma cosmografia, que compreende os saberes ambientais, ideologias e identidades. São coletivamente criados e historicamente situados, permitindo que um grupo social os utilize para estabelecer e manter seu território. A cosmografia de um grupo inclui seu regime de propriedade, os vínculos afetivos que mantém com seu território específico, a história de sua ocupação

---

[2]O Estado exerce poder

[3]O território é produto da apropriação feita através do imaginário e/ou da identidade social sobre o espaço

[4] Minoritária que destaca a desterritorialização em sua perspectiva material e concreta como produto espacial do encontro entre classes sociais e da relação capital-trabalho.

guardada na memória coletiva, o uso social que dá ao território e as formas de defesa dele (LITTLE, 2002, p.4).

Há autores que enfocam o território dentro de outra visão, porém dentro deste mesmo processo de construção e materialização do tema que está sendo abordado, conforme descrevem Bonnemaison & Cambrèzy (1996), alegando que "pertencemos a um território, não o possuímos, guardamo-lo, habitamo-lo, impregnamo-nos dele. Os viventes não são os únicos a ocupar o território, a presença dos mortos marca-o mais do que nunca com o signo do sagrado".

O teórico Bonnemaison argumenta ainda que espaço e território não podem ser dissociados: o espaço é errância, o território é enraizamento. O território tem necessidade de espaço para adquirir o peso e a extensão, sem os quais ele não pode existir; o espaço tem necessidade de território para se tornar humano (BONNEMAISON 2002, p. 129).

Almeida Silva (2010), ao se referir a território na concepção indígena, alega que o espaço em que vivem não é detentor do mesmo caráter e sentido geográfico que atribuímos ao território e ao espaço na sociedade envolvente, alegando que para os indígenas seus valores se caracterizam no pertencimento identitário-cultural e coletivo, enquanto os nossos se assentam na ideia de domínio e posse patrimonial individualizada, cujo exercício de poder estruturador é de competência do Estado, embora não seja exclusivo.

O vínculo dos indígenas com a floresta supera a objetividade material, em que essa faz parte da sua cosmologia, da sua simbologia e de todos os reflexos que as interações e percepções produzem em sua cultura, sociedade e espaço, deixando claro que estes indígenas estão a cada dia mais confinados a um território 'brancamente' demarcado ou em 'ilhas'[5], e que apesar de lhes pertencer, não representa a totalidade desses indígenas, e sim de um espaço permitido e produzido por nossa sociedade (ALMEIDA SILVA 2010 p. 82).

Para Robert Sack (1986) a territorialidade estaria ligada ao modo como as pessoas utilizam a terra, como elas próprias se organizam no espaço e como elas dão significado ao lugar. É uma estratégia espacial para afetar, influenciar ou controlar recursos e pessoas pelo controle de uma área e pode ser ativada e

[5] Para Almeida Silva (2007a pag. 80; 2010b pag. 82), ilhas são espaços socioculturais cercados por espaços externos com características diferenciadas de produções econômicas e sociais em relação aos povos indígenas, com isso esses povos passam a ter como referência as áreas de entorno.

desativada. Territorialidade se revela como uma expressão geográfica primária de poder social; possui uma forma de comunicação, envolve um marcador ou pode assinar por localizar-se comumente em um limite. Este limite territorial pode ser a única forma simbólica que combina uma afirmação sobre direção em espaço e uma confirmação sobre posse ou exclusão (SACK, 1986, p. 01; 05; 21).

Especificamente com relação à territorialidade indígena e dos povos tradicionais, Paul Little (2002) alega que os conceitos de territorialidade para estes povos se pautam por princípios diferentes daqueles que regem o direito da propriedade privada. A expressão dessa territorialidade, então, não reside na figura das leis ou títulos, mas se mantém viva nos bastidores da memória coletiva que incorpora dimensões simbólicas e identitárias na relação do grupo com sua área, o que dá profundidade e consistência temporal ao território (LITTLE, 2002, p.11).

Território é um espaço delimitado por fronteiras, formado por diversas paisagens e territorialidade é o controle e apropriação por pessoas, grupo ou Estados destes territórios, mantendo sobre o território uma relação de poder ou domínio. São categorias de análise inseparáveis. A territorialidade, no sentido político, dá a condição ou qualidade territorial em relação a um determinado lugar ou país. Fixa normas e leis. No sentido mais antropológico dá a ideia daquela porção de superfície sujeita a ser apropriada por um grupo de indivíduos.

No sentido mais abstrato, subjetivo ou espiritual, a territorialidade pode ser compreendida também como um espaço de vivência de um coletivo que exerceu poder em época outrora, em determinado lugar por ter fixado raízes e partiu deixando seu legado para as gerações futuras e um espaço conquistado por este coletivo através de lutas.

Na cultura ancestral indígena há vários atributos que por serem reconhecidos como marcadores territoriais e por estarem enraizados em sua cultura, acabam culminando na delimitação física do território. Estes atributos são utilizados por antropólogos, indigenistas e geógrafos para se nortearem na delimitação e interdição destes territórios, visando posteriormente os estudos antropológicos e fundiários, que resultará na demarcação física das terras indígenas de uma maneira geral.

A demarcação física da terra indígena feita por não índios nem sempre vai representar o espaço de ação utilizado por estes povos em seu território. Para este coletivo não há fronteiras físicas em suas terras delimitadas, demarcadas ou não.

Alguns destes povos temporariamente são nômades por questão estratégica, devido à sazonalidade e outros fatores; assim sendo, estão periodicamente mudando de lugar dentro de seu território ou fora dele, conforme a situação vigente requer, seja à procura de novas fontes de alimento e outros recursos naturais, caça e pesca, ou muitas vezes mudam para fora do território inicialmente conquistado devido à pressão antrópica ou avanço da colonização que vem chegando e os expulsando.

Nesta mesma linha de pensamento, Saquet (2007) argumenta que quando há o abandono do território há um processo de desterritorização, reterritorização e territorialização. Este processo pode ser consequência de vários fatores, dentre eles vemos como exemplo a questão indígena argumentado no parágrafo anterior.

O teórico Rogério Haesbaert (2006), dentro de outra ótica, argumenta que o processo de desterritorialização pode ser tanto simbólico com a destruição de símbolos, marcos históricos, identidades, quanto concreto, material-político ou econômico, pela destruição de antigos laços/fronteiras econômicos e políticos de integração.

Nesta mesma linha de raciocínio, o geógrafo Claude Raffestin (2004) argumenta que nunca nos desterritorializamos sozinhos, mas pelo menos de dois em dois e, principalmente, toda desterritorialização é acompanhada de uma reterritorialização. Onde se dá a reterritorialização da terra? Esta reterritorialização se dá de duas formas: na construção de territórios sociais (referentes ao processo de desterritorialização relativa) e no plano de imanência de um pensamento (RAFFESTIN, 2004, p.131).

1.1.1 Marcadores territoriais indígenas

Segundo Almeida Silva (2010 p.105), marcadores territoriais são experiências, vivências, sentidos, sentimentos, percepções, espiritualidade, significados, formas, representações simbólicas que permitem a qualificação do espaço e do território como dimensão das relações do espaço de ação. Este conceito está mais direcionado a povos indígenas.

De um modo geral, marcadores territoriais são formas simbólicas que auxiliam na compreensão da cultura e das múltiplas relações que são portadoras de construção cosmogônica e do modo de vida de determinado coletivo humano.

Na questão indígena, os marcadores territoriais facultam a defesa de seus territórios ancestrais e da cosmogonia, o que se caracteriza como multiterritorialidade, cuja construção se realiza pelas formas e representações simbólicas peculiares a cada coletivo. Essa relação ocorre diretamente com a terra e com os fenômenos que sustentam seu modo de vida (ALMEIDA SILVA, 2010 p. 82).

No tocante a marcadores territoriais podem ser citados, por exemplo, os “barreiros” para caça, as regiões de ocorrência natural de taquara que utilizam para fazer flechas, e locais de ocorrência de árvores produtoras de anticoagulante (Tikyguywa) que utilizam nas pontas das flechas, lugares de concentração de árvores de jenipapo que utilizam para fazer pintura corporal, localidades de ocorrência da raiz de surucucuína que utilizam para combater veneno de cobra.

Podem ainda ser incluídos nesta lista, os locais de concentração de árvores de copaíba e de castanhais onde praticam o extrativismo, aldeias antigas onde estão localizados malocas e cemitérios indígenas, cachoeiras que além de serem pontos de pesca devido à abundância de peixe, trazem ainda o sentido mitológico, cavernas e grutas consideradas sagradas por serem moradas de espíritos, locais onde guerrearam e travaram lutas entre índios e não índios, dentre outros.

Estas informações ancestrais de sua cosmogonia ficam gravadas em suas memórias como uma espécie de mapa de localização e referencial de lugar, facultando-os a se orientarem como se fossem bússolas para chegar aos pontos desejados em seu território e espaços de ação.

Almeida Silva (2010) alega que marcadores territoriais existem na forma não abstrata (física e real) como na forma abstrata (imaginário) representadas pelas experiências, vivências, sentidos, sentimentos, percepções, espiritualidade, significados. Estas informações estratégicas são transmitidas de pai para filho.

1.2. MODO DE VIDA PARA POPULAÇÕES TRADICIONAIS E INDÍGENAS

Em relação ao tema modo de vida, o professor Diegues (1996) faz uma importante análise destacando, além do modo de vida, o reconhecimento do pertencimento das populações tradicionais ao grupo social particular, alegando que reconhecer-se como pertencente a um grupo social particular é um importante critério para a definição de culturas ou populações tradicionais.

Outro conceito para modo de vida é dado pelo sociólogo Renate Brigitte, da Universidade de São Paulo (USP), argumentando que dentro da perspectiva antropológica, *Homo sapiens* desenvolve um tipo de comportamento que, além de determinantes biológicos, demográficos, fisiológicos e psicológicos, possui determinantes socioculturais. Estes determinantes socioculturais nos remetem a dois conceitos básicos nas ciências sociais: o conceito de sociedade e o conceito de cultura. Sociedades são agrupamentos de indivíduos da mesma espécie que possuem uma convivência organizada. As sociedades são constituídas de vários agrupamentos mais ou menos duráveis. Culturas são os modos específicos ou padrões que regem a convivência e a sobrevivência social por um tempo mais ou menos prolongado (VIERTLER, 2002, p. 12).

Analisando estes conceitos sobre modo de vida referenciados pelos autores acima e remetendo-os aos indígenas Jupaú, que é o público alvo da pesquisa, subentende-se que o modo de vida para este coletivo está conjugado com o território, propiciando assim a ideia de identidade cultural de um povo ou agrupamento humano (com contato relativamente recente na década de 1980) que viveu isolado há séculos e que criou seu modo de vida próprio, tanto no aspecto de sobrevivência física, como no aspecto mitológico que explica o surgimento de tudo o que está contido em seu universo, como também no sentido cosmogônico de viver, onde convivem com suas crenças no sobrenatural, dialogam com os espíritos, fazem pajelança e rituais como a *Yreruá* para afastar os espíritos maus ou *Anhangá.* Tudo isto caracteriza um modo de vida próprio desta população indígena.

Para melhor entender e conceituar o que é modo de vida para populações tradicionais e indígenas, algumas autoras como Moreira (2007) faz uma separação entre populações indígenas e populações tradicionais. Para esta autora, o termo populações tradicionais é muito abrangente no Brasil dada a grande sociobiodiversidade cultural existente, o que culmina em uma vasta diversidade étnica, tornando a discussão sobre o tema desafiador, não apenas pela complexidade, diversidade e especificidades das sociedades envolvidas nesse conceito, mas também pela profusão de discordâncias semânticas que desperta (MOREIRA, 2007).

Moreira (2007) faz um agrupamento destes povos nas categorias de comunidades locais e indígenas. Segundo o seu modo de ver, comunidades locais são: os caiçaras, açorianos, caipiras, babaçueiros, jangadeiros, pantaneiros,

pastoreiros, quilombolas, ribeirinhos (caboclo amazônico), ribeirinho (varjeiro), sertanejos/vaqueiro, pescadores artesanais, extrativistas, seringueiros, camponeses, dentre outros. Argumenta ainda que a Convenção da Diversidade Biológica (CDB), ao dispor sobre este tema adotou a locução "comunidades locais e povos indígenas". A Medida Provisória (MP) n° 2.186-16/01 refere-se à "comunidade indígena e comunidade local", sendo que ambas as comunidades têm modo de vida diferente.

Estes grupos humanos culturalmente diferenciados, historicamente reproduzem seu modo de vida, de forma mais ou menos isolada, com base em modos de cooperação social e formas específicas de relações com a natureza, caracterizando-se tradicionalmente pelo manejo sustentável do meio ambiente (ARRUDA, 1999).

Temos de convir que existam controvérsias quanto ao surgimento do termo populações tradicionais. Para Little (2002) surgiu no contexto dos debates sobre autonomia territorial, exemplificado pela Convenção 169 da OIT[6], onde cumpriu uma função central nos debates em torno do respeito aos direitos dos povos indígenas e tribais.

As populações tradicionais devem ser vistas como elementos chave nos planos de desenvolvimento e conservação dos recursos naturais, pois podem desempenhar um papel fundamental sendo sugestivamente denominadas por diversos autores como "guardiões da floresta", devido a estar exercendo um papel de "vigilância" que é função do Estado e, dado ao grande acervo de etnoconhecimento que possuem, faculta-lhes o direito de melhoria de qualidade de vida que devem usufruir. Além desta realidade são também co-responsáveis e contribuem com a manutenção da floresta em pé e consequentemente com os serviços ambientais[7].

Diegues e Arruda (2001) assinalam que as populações tradicionais não só

---

[6]Conferência Geral da Organização Internacional do Trabalho, Convocada em Genebra pelo Conselho Administrativo da Repartição Internacional do Trabalho e tendo ali se reunido em 7 de junho de 1989, em sua septuagésima sexta sessão, observando as normas internacionais de 1957 enunciadas na Convenção e na Recomendação sobre populações indígenas e tribais.

[7]São os benefícios que as pessoas obtêm dos ecossistemas. Em outras palavras, serviços ambientais é um conjunto de processos naturais dos ecossistemas capazes de assegurar a ocorrência da vida no planeta e as condições para as atividades produtivas. O trabalho é realizado pelos ecossistemas, mas a atuação do ser humano para mantê-los ou restaurá-los é considerada parte da tarefa (BRASIL, 2013).

convivem com a biodiversidade, mas nomeiam e classificam as espécies vivas segundo suas próprias categorias e nomes. Uma particularidade, no entanto, é que essa natureza diversa não é vista pelas comunidades tradicionais como selvagem em sua totalidade; foi e é domesticada, manipulada. Outra diferença é que essa diversidade da vida não é tida como 'recurso natural', mas como um conjunto de seres vivos detentor de um valor de uso e de um valor simbólico, integrado numa complexa cosmologia (DIEGUES e ARRUDA, 2001, p. 33).

O fato é que a realidade tem demonstrado que as terras indígenas e unidades de conservação, onde os povos da floresta exercem territorialidade em seus espaços de ação, têm sido responsáveis pela preservação do meio ambiente, principalmente quando comparado com as práticas agropecuárias desenvolvidas em mosaicos de solo onde há a necessidade de corte raso da floresta primária. Além deste aspecto, estes povos contribuíram sobremaneira na disseminação de suas práticas ancestrais, nos ensinando muitos valores e afazeres de sobrevivência que são ainda utilizadas até hoje, mantendo vivas suas culturas.

1.2.1. Conceitos básicos que permeiam as populações tradicionais e indígenas

1.2.1.1. Etnodesenvolvimento

Em linhas gerais é o desenvolvimento socioeconômico das comunidades étnicas ou grupos étnicos. No sentido mais apurado, etnodesenvolvimento traz a ideia de que as comunidades sejam efetivamente gestoras de seu próprio desenvolvimento, que busquem formar seus quadros técnicos – antropólogos, engenheiros, professores, etc., de modo a conformar unidades político-administrativas que lhes permitam exercer autoridade sobre seus territórios e os recursos naturais neles existentes, e de serem autônomos quanto ao seu desenvolvimento étnico de terem a capacidade de impulsioná-lo (BATALLA, 1993).

O etnodesenvolvimento, termo relativamente novo envolvendo povos da floresta, onde se encontram os indígenas nos tempos atuais, conforme citado pelo teórico Batalha (1993) traz de fato a ideia de desenvolvimento econômico, de autonomia e de autoridade destes povos indígenas sobre seu território, de tocar seu próprio negócio rumo à emancipação financeira sem ter que depender de terceiros, exceto para os indígenas de contato mais recente dependentes da assistência de órgãos federais.

Para os indígenas contatados há anos, que estão integrados ao nosso meio, falam nossa língua e aprenderam nossos costumes, etnodesenvolvimento é percebido quando os indígenas utilizam a sabedoria ancestral, adquirida ao longo dos tempos, para desenvolverem certas atividades das quais tiram lucro e que é passada de pai para filho, como produção de farinha, extrativismo de produtos da floresta como a castanha, copaíba, dentre outros, que lhes dão sustento e dividendo ao comercializarem estes produtos. Estas práticas têm lhes impulsionado o crescimento e garantido a sobrevivência em razão de conseguirem manipular os recursos naturais de seu território em causa própria.

1.2.1.2. Cosmologia e Cosmogonia[8]

Cosmologia vem do Grego, onde “cosmo” quer dizer mundo e “logos” estudo, portanto é o “estudo do mundo”. Na astronomia estuda a origem, estrutura, propriedades físicas e evolução do universo, a partir de aplicações de métodos científicos. Na filosofia tem por objeto o estudo do mundo exterior, isto é, da essência da matéria e da vida. Já **cosmogonia** é usada para descrever “o mundo”, cujo radical “cosmo” é o mesmo de cosmologia, porém o sufixo *gon* da cosmogonia lhe dá o significado de "Imaginar, produzir, gerar", discernindo. O radical “cosmo”, dentro de outra ótica, trata de um corpo de doutrinas, princípios (religiosos, míticos ou científicos) que se ocupam em explicar a origem, o princípio do universo, portanto, a cosmogonia é uma das diversas teorias ou explicações que determinada religião ou cultura deu à origem do universo e seus principais fenômenos. (CLEISER, 1997).

Para os povos indígenas a cosmogonia interpreta a realidade e se relaciona com ela. Dá explicação à origem do universo, da vida e na natureza como um todo. Os índios brasileiros, por exemplo, têm uma concepção do universo que privilegia a natureza, sua fonte de sustento. O homem é incluído nela como parte integrante, em condições de igualdade, sem privilégio (NEIDE, 2009).

A cosmogonia está mais ligada à espiritualidade e ao imaginário. É comum encontrar ainda o uso da palavra “*cosmogênese*” ao se referir a povos indígenas, que nada mais é do que um conjunto de teorias que propõe uma explicação para o

[8] Cosmogonia: Estudo da origem do Universo. Cosmologia: Estudo da evolução e das propriedades físicas do Universo (CLEISER, 1997).

aparecimento e formação do sistema solar, em outras palavras “estudo do mundo”. A palavra cosmogonia é derivada de cosmogênese.

É comum encontrar publicações de antropólogos utilizando o termo cosmologia ao se retratar as populações indígenas, como o exemplo do antropólogo Antônio Carlos Diegues *et al* (2000), que retrata em sua obra “Biodiversidade e comunidades tradicionais no Brasil” que na cosmologia indígena, a “natureza” e outros conceitos como “ecossistema”, tal como a ciência ocidental entende, não são domínios autônomos e independentes, mas fazem parte de um conjunto de inter-relações (DIEGUES *et al* , 2000 p.30).

Cosmologia é na verdade a maneira como os indígenas enxergam o mundo com o qual interagem e vivem, de onde saem suas lendas, surgem seus mitos e cultuam os espíritos que os rodeiam em seu mundo imaginário. Para a maioria das espécies vegetais e animais que utilizam como alimento, há uma lenda sobre elas que permanece gravada em seu consciente e que é passada de pai para filho.

1.2.1.3. Sociobiodiversidade[9]

Conforme o Plano Nacional de Promoção das Cadeias de Produtos da Sociobiodiversidade é a relação entre bens e serviços gerados a partir de recursos naturais, voltados à formação de cadeias produtivas de interesse de povos e comunidades tradicionais e de agricultores familiares numa relação harmônica entre si, com sustentabilidade, justiça social e respeito às especificidades culturais e territoriais, que assegurem a manutenção e a valorização de seus laços sociais, suas práticas e saberes, dos direitos decorrentes, da melhoria do ambiente em que vivem e da sua qualidade de vida (BRASIL, 2009 p.9).

Segundo Descola[10] (2000), sociodiversidade diz respeito à complementaridade entre diversidade cultural e biológica, englobando as diversidades cultural, populacional e dos ecossistemas, ou seja, cada cultura constrói relações com os ecossistemas de modo a criar nichos de saberes que lhes possibilita a sobrevivência, logo sociobiodiversidade é o conhecimento e a

---

[9] Definição segundo o Plano Nacional de Promoção das Cadeias de Produtos da Sociobiodiversidade (MMA, MDA e MDS).

[10] Philippe Descola é Antropólogo, professor na École des Hautes Études en Sciences Sociales/EHESS e diretor de pesquisas no Laboratoire d’Anthropologie Sociale do Collège de France.

dependência que cada cultura tem dos ecossistemas, assim sendo a sociodiversidade é inseparável da biodiversidade.

Santilli (2003) enxerga sociobiodiversidade dentro da seguinte ótica, afirmando que "indissociavelmente ligada à rica biodiversidade brasileira, está a sociodiversidade, o nosso extenso patrimônio sociocultural", ou seja, as formas peculiares, tradicionais e de subsistência, tanto material quanto espiritual com que essas sociedades tradicionais se relacionam com a natureza. É a fonte da nossa riqueza biológica, a qual se mantém e aumenta em razão da diversidade cultural destas populações.

A Promotora de Justiça do Distrito Federal Juliana Santilli[11], ao se referir aos povos indígenas do Brasil, no tocante à sociobiodiversidade faz a seguinte ponderação:

> Os duzentos e cinquenta povos indígenas com que partilhamos o Brasil são o testemunho de que nossa sociobiodiversidade nada fica a dever à nossa biodiversidade, e de que ambas – a primeira estando entre as condições da segunda – são o que temos de melhor a oferecer à humanidade. "Eduardo Viveiros de Castro" (SANTILLI, 2003 p. 53).

É de notório saber que há vários casos no Brasil de apropriação indébita de propriedade intelectual de nossos indígenas e povos tradicionais, como material genético de origem vegetal e animal e até mesmo sangue indígena, como se tem exemplo em Rondônia[12]. No caso das espécies de *Copaifera spp*., há relatos de oito espécies no Estado de Rondônia e destas apenas três estão identificadas em nível de espécie. Algumas espécies apresentam destaque, como a copaíba de nome vernáculo cajuí que apresenta óleo azul, e também a copaíba que apresenta óleo de coloração verde que cheira a menta. Ambas ainda não foram identificadas em nível de espécie.

---

[11]Promotora de Justiça do Ministério Público do DF. É sócio-fundadora do ISA. Participou da obra do ISA intitulada: "Quem Cala se Consente: Subsídios para a proteção aos conhecimentos tradicionais" publicada em 2003. Escreveu o capítulo: "Biodiversidade e conhecimentos tradicionais associados: novos avanços e impasses na criação de regimes legais de proteção".

[12] Missionários estrangeiros e pesquisadores que estiveram em contato, na década de 1990, com os povos indígenas Suruí e Karitiana de Rondônia, apropriaram-se indevidamente de sangue destes povos usando a desculpa de que iriam fazer coleta para análise. Posteriormente passaram a comercializar este sangue de pura origem. Logo após o contato com os indígenas Uru-Eu-Wau-Wau de Rondônia no início da década de 1980, pesquisadores e laboratórios estrangeiros se apropriaram indevidamente da tikyguywa ou tike uba, que é uma espécie de anticoagulante que utilizam para passar na ponta das flechas para imobilizar seres vivos.

1.2.1.4. Natureza para indígenas

É um lugar sagrado para os indígenas e é sempre vista com um olhar religioso. É o lugar onde moram os espíritos. O espírito protetor das florestas e dos animais, por exemplo, se chama “Curupira”, um semideus guardião que protege a natureza da ação destrutiva dos homens. Davi Kopenawa Yanomami afirma que “dentro das serras moram os espíritos da natureza e entre as serras estão os caminhos dos Xapori. Ninguém vê, só o pajé conhece essas ligações “(UGGEÈ, 2013).

Na visão cosmogônica do líder indígena Itabira Suruí, a natureza é composta pela floresta, animais e rios, desta forma argumenta que: “*Existem espíritos nas florestas e nos rios, eles se manifestam em sonhos e convidam as pessoas [...]. A floresta é igual à gente mesmo, tem espíritos que defende a floresta e que defende os rios. Tem espírito do bem e do mal. Os espíritos da floresta se chamam “Lokapoyo” e dos rios se chamam “Moaneycrio”. O Pajé é escolhido pelo espírito e a pessoa tem que merecer. Para a cultura Suruí há um Deus maior que criou a natureza [...]. Há um Deus que sempre está paralelo e junto [...]. Se maltratar a floresta o espírito castiga o povo. A floresta preserva as nascentes, rios e dá alimento. O espírito “Lokapoyo” vive no mato, caça e castiga quem derruba a floresta, mas também pode curar. É um espírito bom e mau ao mesmo tempo”.*

As descrições acima deixam claro que na visão cosmogônica dos indígenas a natureza, no sentido físico, é o local que abriga a floresta, os animais, os rios, nascentes. Na visão cosmogônica a natureza é habitada por espíritos que vivem em seu imaginário e em sua mitologia. Eis ai o ponto focal do surgimento de tantos rituais, manifestações simbólicas, pajelança, transes, que na verdade podem ser entendidas como veneração da natureza de onde buscam inspiração e fazem contato com o sobrenatural. É na natureza onde encontram os elementos fluídicos que lhes serve de fonte de inspiração para reverenciar o sobrenatural, que lhes mantém a identidade e sobrevivência.

1.2.2. O espaço de ação na cultura e identidade das populações indígenas

Como elementos no espaço de ação, a territorialidade e a espacialidade configuram-se como expressões que estão ligadas à ideia de pertencimento cultural.

Carrega a compreensão de relação espacial. Pelo vínculo de pertencimento, essa conexão com o espaço é traduzida pelos sentimentos e a valoração que se operam nele, de modo que é possível pensar o espaço de ação como um dos elementos que contribuem diretamente na construção cultural, identidade, pertencimento e enraizamento de um determinado coletivo (ALMEIDA SILVA, 2010).

Na ótica de Cassirer (1968), espaço de ação para populações tradicionais “é o espaço das experiências e das vivências, no qual o homem constrói o seu mundo e partilha a visão de seu próprio mundo por meio de representações e símbolos”.

Segundo Almeida Silva (2011), Cassirer trabalha com uma fenomenologia específica na perspectiva do espaço-ação, motivada pelas representações e formas simbólicas, nas quais o ser humano está inserido no mundo. Sua abordagem encontra reconhecimento no mundo do espírito, sendo possibilitada pela motivação e causalidade, isto é, a explicação motivadora está contida na compreensão oferecida pela lógica, relacionando-se sobre o *ser* e não sobre o *dever ser*, em que a compreensão das coisas respalda-se na existência concomitante do real e ideal, caracterizando-se como existência fenomenal.

1.2.2.1. Espaços de ação da produção: Floresta x Copaíba

Há várias espécies vegetais conhecidas no cotidiano dos Jupaú que são indicativas de marcadores territoriais dentro de seu espaço de ação que é a floresta, por onde perambulam através das trilhas existentes para acessar locais de caça, pesca e coleta de recursos naturais que a floresta oferece, como o exemplo da copaíba.

O conhecimento do saber adquirido sobre as árvores, dentre as várias espécies existentes, proporciona-lhes a percepção da data de floração, frutificação e, consequentemente, em que local e época os animais estão visitando estas árvores para se alimentarem, local que utilizam como estratégia para caçar, para montar espera e capturar animais. Assim, no consciente destes indígenas, estas árvores estão gravadas, marcadas e espacializadas em seu território.

Foi pensando neste sentido que Almeida Silva (2010, p 274) pondera que o etnoconhecimento dos Jupaú sobre a floresta e suas espécies vegetais é muito grande e rica. Isto revela a experiência sócio espacial construída no espaço de ação. As árvores da floresta funcionam como “marcadores territoriais”, fazendo o papel de

verdadeiras bússolas de orientação, espacializa e territorializa vários fenômenos que são compreendidos pelo coletivo (ALMEIDA SILVA, 2010 p. 274).

Na ocupação do espaço de ação territorial, através do extrativismo da espécie *Copaifera* L.*,* há necessidade de exploração de grande área no entorno das aldeias, visto que a distribuição espacial das árvores é aleatória e dispersa, influenciada por aves e animais que comem seus frutos e carregam as sementes fazendo a disseminação e perpetuação da espécie.

Esta realidade ambiental da dispersão das árvores influencia na densidade de distribuição desta espécie na área, assim os indígenas, ao buscarem as árvores de copaíba para extraírem o óleo, acabam percorrendo e ocupando grandes extensões de suas terras tradicionais à procura deste recurso natural e indiretamente coíbem a invasão de seu território. As árvores de copaíba neste caso passam a ser representadas como marcadores territoriais, objeto que serão representados nos mapas de manejo florestal de cada aldeia, conforme segue no capítulo II da caracterização da área de estudo.

1.2.3. Memória para populações tradicionais e indígenas

Na visão do teórico Bergson, memória é um fenômeno que responde pela reelaboração do passado no presente, e prolonga o passado no presente. Complementa ainda alegando que “é do presente que parte o apelo ao qual a lembrança responde, e é dos elementos sensório-motores da ação presente que a lembrança retira o calor que lhe confere vida”. É a “sobrevivência das imagens passadas”. Situa-se como exercício de recuperação histórica vivenciada e aproxima-os de seus rituais transformando o instável, ou aquilo que está presente em seu íntimo psicológico e se manifesta como estável, que são as práticas próprias definidas (BERGSON, 2006 p. 247; p.179; p.49).

Para este estudioso, a lembrança é a representação de um objeto ausente, ou seja, a memória é como a duração que inclui o surgimento e o desaparecimento e está relacionada aos estados da consciência, a qual é permeada de representação simbólica adquirida por meio do espaço (BERGSON, 1988 p.80).

Há outros autores como Matheus (2011) que fazem outra abordagem sobre memória baseada na obra do antropólogo Joël Candau, afirmando que no quadro da relação com o passado, que é sempre eletivo, um grupo pode fundar sua identidade

sobre uma memória histórica alimentada de lembranças de um passado prestigioso, mas ela se enraíza com frequência em um “lacrimatório” ou na memória do sofrimento compartilhado. A identidade historicizada se constrói em boa parte se apoiando sobre a memória das tragédias coletivas (MATHEUS, 2011, p.151).

As culturas regionais e locais representam a soma total de experiências passadas, numa vasta gama de condições ambientais. A incorporação seletiva de um passado reinterpretado para o futuro, não ocorrerá se a memória do passado for destruída, ou se seus produtos culturais forem conhecidos somente como peças de museu (PEET, 1986).

É praxe na sociologia a abordagem dos temas memória e modo de vida quando se discute populações tradicionais e indígenas, dada a relevância dos mesmos na contextualização e compreensão destas culturas. No caso da memória é uma forma de trazer o passado ao presente e assim introduzir muitas práticas e conhecimentos ancestrais que são utilizados hoje. É através da memória que os fenômenos mitológicos e cosmogônicos são cultuados e passados de pai para filho, por estarem enraizados em sua cultura.

Muitas práticas ancestrais que utilizavam no passado antes do contato acabaram sendo adaptadas ao futuro, mas não perderam os princípios de sua cosmogonia e modo de vida que se manifestam através de comportamentos promovidos por *insights*[13]na memória, mostrando que guardam um grande acervo do passado gravado em suas mentes que permanecem sempre vivas.

Observamos que muitos símbolos, pinturas, imagens do passado, conhecimento detalhado da geografia territorial do local onde vivem, como rios, cachoeiras, cavernas, montanhas, campos, igarapés, barreiro de caça, árvores e outros, estão vivos em sua memória. No caso específico da espécie copaíba, o líder Arimã Uru-Eu-Wau-Wau descreve com muita exatidão um local próximo aos campos de “Alta Lígia”, onde foram contatados na década de 1980 e onde a FUNAI

[13] Em psicologia é definido na língua inglesa como "a capacidade de entender verdades escondidas etc., especialmente de caráter ou situação", portando um sentido igual a "discernimento" ou "a capacidade para discernir a verdadeira natureza de uma situação", o ato ou o resultado de alcançar a íntima ou oculta natureza das coisas ou de perceber de uma maneira intuitiva. Na intuição, trata-se de uma "visão direta e imediata de um objeto de pensamento atualmente presente ao espírito e apreendido na sua realidade individual", "todo o conhecimento dado de uma vez e sem conceitos" (GIPSYCO, 2009).

posteriormente criou o Posto Indígena “Comandante Ari”, argumentando que: “nesta região há muitas árvores de copaíba e são muito produtivas em óleo”.

1.3. SUSTENTABILIDADE

O conceito de sustentabilidade é novo no cenário nacional, com pouco mais de 25 anos na prática. Em agosto de 1979 foi publicada a expressão desenvolvimento sustentável, no Simpósio das Nações Unidas sobre as Inter-relações entre os Recursos do Ambiente e Desenvolvimento, realizado em Estocolmo. Porém só começou a se firmar em 1987, quando, perante a Assembléia Geral da ONU, GroHarlem Brundtland[14], a presidente da Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CMMAD), caracterizou o desenvolvimento sustentável como um conceito político. (CMMAD, 1988, p. 46)

O relatório “Nosso Futuro Comum”, lançado em 1987 (também conhecido como "Relatório Brundtland"), veio atentar para a necessidade de um novo tipo de desenvolvimento capaz de manter o progresso em todo o planeta e, ao longo prazo, ser alcançado pelos países em desenvolvimento e também pelos desenvolvidos. Nele, apontou-se a pobreza como uma das principais causas e um dos principais efeitos dos problemas ambientais do mundo. (WCED[15], 1991).

O Relatório Brundtland criticou o modelo adotado pelos países desenvolvidos, por ser insustentável e impossível de ser copiado pelos países em desenvolvimento, sob pena de se esgotarem rapidamente os recursos naturais. Cunhou, desta forma, o conceito de desenvolvimento sustentável, ou seja, "*o atendimento das necessidades do presente sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras atenderem as suas próprias necessidades*" (WCED[16], 1991).

O economista e sociólogo Ignacy Sachs[17] comunga esta mesma ideia de que o desenvolvimento sustentável ou ecodesenvolvimento nada mais é do que um modelo econômico, político, social, cultural e ambiental equilibrado, que satisfaça as

---

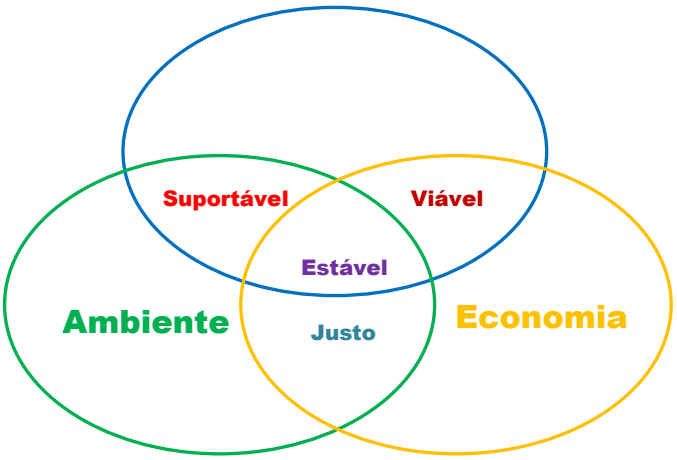
[14]Gro Harlem Brundtland - Na época foi a primeira-ministra da Noruega.
[15]World Commission on Environment and Development (United Nations)
[16]World Commission on Environment and Development (United Nations)
[17] Ignacy Sachs é economista e sociólogo. Nasceu na Polônia e naturalizou-se Francês. Foi assessor chefe do secretariado geral das Nações Unidas nos preparativos da Conferência de Estocolmo, em 1972. Entre 1991 e 1992, participou ativamente da preparação do “Rio-92”, como assessor especial do Secretariado Geral da ONU para o Meio Ambiente e Desenvolvimento. É co-autor da “Amazônia: Agenda 21”, publicada em março de 1997. Desde 1996 é membro da comissão para o desenvolvimento Sustentável do Ministério de Meio Ambiente francês (MOURA, 2013).

necessidades das gerações atuais, sem comprometer a capacidade das gerações futuras de satisfazer suas próprias necessidades. (SACHS, 1993).

Sachs (2008) argumenta que o desenvolvimento sustentável está assentado no tripé: ambiental, social e econômico, conforme (Figura 1), e que frisa com muita propriedade em sua obra “Caminhos para o Desenvolvimento Sustentável” a incoerência de se conseguir crescimento econômico sem evolução social e cuidado ambiental.

O referido autor argumenta ainda que esta concepção começa a se formar e difundir junto com o questionamento do estilo de desenvolvimento adotado, quando se constata que este é ecologicamente predatório na utilização dos recursos naturais, socialmente perverso com geração de pobreza e de extrema desigualdade social, politicamente injusto, com concentração e abuso de poder, culturalmente alienado em relação aos seus próprios valores e eticamente censurável no respeito aos direitos humanos e aos das demais espécies (SACHS, 2008).

Figura 1 - Conceito de Sustentabilidade segundo Relatório Brundtland da ONU.



Fonte: Relatório Brundtland, ONU (1987) adaptado por Maretto (2013).

Para Sachs (2008), o grande marco para o desenvolvimento sustentável mundial foi, sem dúvida, a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, realizada no Rio de Janeiro em junho de 1992 (a Rio 92), onde se

aprovaram uma série de documentos importantes, dentre os quais a Agenda 21[18], um plano de ação mundial para orientar a transformação desenvolvimentista.

A Agenda 21 apresenta como um dos principais fundamentos da sustentabilidade o fortalecimento da democracia e da cidadania, através da participação dos indivíduos no processo de desenvolvimento, combinando ideais de ética, justiça, participação, democracia e satisfação de necessidades. O processo iniciado no Rio em 92 reforça que antes de se reduzir a questão ambiental a argumentos técnicos, deve-se consolidar alianças entre os diversos grupos sociais responsáveis pela catalisação das transformações necessárias.

O teórico (SACHS, 2008p. 85 a 88) apresenta em sua obra “Caminhos para o Desenvolvimento Sustentável”, oito critérios principais que o tema sustentabilidade comporta, a saber: social, cultural, ecológica, territorial, econômica, política nacional e política internacional. Diante do exposto, cada um destes itens é descrito com a seguinte conotação:

a) ***sustentabilidade social*** ao seu modo de ver visa à melhoria da qualidade de vida da população, equidade na distribuição de renda e de diminuição das diferenças sociais, com participação e organização popular;
b) ***sustentabilidade cultural*** preza o respeito aos diferentes valores entre os povos e incentivo a processos de mudança que acolham as especificidades locais;
c) ***sustentabilidade ecológica*** pondera que o uso dos recursos naturais deve minimizar danos aos sistemas de sustentação da vida ou melhor preservação do potencial do capital da natureza na sua produção de recursos renováveis, limitando o uso dos recursos não renováveis;
d) ***sustentabilidade territorial*** é inerente à aplicação de estratégias de desenvolvimento ambientalmente seguras para áreas ecologicamente frágeis, como por exemplo, promover a conservação da biodiversidade através do ecodesenvolvimento;

[18]A Agenda 21 é um plano de ação, com 40 capítulos e 115 áreas de ação prioritárias, para ser adotado global, nacional e localmente, por organizações do sistema das Nações Unidas, governos e pela sociedade civil, em todas as áreas em que a ação humana impacta o meio ambiente. Constitui-se na mais abrangente tentativa já realizada de orientar para um novo padrão de desenvolvimento para o século XXI, cujo alicerce é a sinergia da sustentabilidade ambiental, social e econômica, perpassando em todas as suas ações propostas. Foi construída em consenso por governos e instituições da sociedade civil de 179 países, em um processo que durou dois anos e culminou com a realização da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD), no Rio de Janeiro, em 1992 (BARROS, 2008).

e) ***sustentabilidade econômica*** está ligada ao desenvolvimento econômico intersetorial equilibrado, segurança alimentar e capacidade de modernização contínua;

f) ***sustentabilidade política nacional*** entre vários fatores deve ter uma democracia definida em termos de apropriação universal dos direitos humanos, desenvolvimento de capacidade do Estado para implementar projeto nacional, em parceria com todos os segmentos da sociedade empreendedora e prezar por um bom nível de coesão social e

g) ***sustentabilidade internacional*** prezar o princípio de igualdade e de responsabilidade de favorecimento do parceiro mais fraco, controle institucional efetivo do sistema internacional financeiro e de negócios e da aplicação do princípio da precaução na gestão do meio ambiente e dos recursos naturais, prevenção das mudanças globais negativas, proteção da diversidade biológica e cultural, gestão do patrimônio global como herança comum da humanidade, sistema efetivo de cooperação científica e tecnológica internacional e eliminação parcial do caráter de commodity da ciência e tecnologia, também como propriedade da herança comum da humanidade.

Nesta mesma linha de pensamento, adaptado dos critérios adotados pelo teórico Sachs (2008), é comum encontrar o uso de nomenclaturas como ***sustentabilidade ambiental,*** que nada mais é do que a conservação geográfica, equilíbrio de ecossistemas, erradicação da pobreza e da exclusão, respeito aos direitos humanos e integração social. Abarcam todas as dimensões anteriores através de processos. É ainda empregado também o termo ***sustentabilidade espacial,*** que é o equilíbrio entre o rural e o urbano, equilíbrio de migrações, desconcentração das metrópoles, adoção de práticas agrícolas mais inteligentes e não agressivas à saúde e ao ambiente, manejo sustentável das florestas e industrialização descentralizada.

Com relação ao termo desenvolvimento sustentável, há teóricas como Tânia Zapata que dão a seguinte conotação a este termo, conforme segue abaixo:

> Trata-se de uma estratégia e de um processo intencional dos atores, das pessoas de um determinado território, para, a partir de seus ativos, de suas potencialidades e vocações, construírem um projeto de desenvolvimento com mais participação social, mais equidade e sustentabilidade (ZAPATA, 2007 p.24).

Em outras palavras, a referida autora reforça esta ideia falando ainda de desenvolvimento territorial endógeno, que busca construir um modelo de desenvolvimento com mais participação dos cidadãos e cidadãs, equidade social e sustentabilidade ambiental, a partir das vocações produtivas locais. É uma estratégia e um processo que busca estimular a solidariedade e um desenvolvimento mais integrado. Trata-se de um fenômeno humano, portanto, não padronizado. Envolve os valores e os comportamentos dos participantes. Suscita práticas imaginativas, atitudes inovadoras e espírito empreendedor (ZAPATA, 2007 p.26).

Sobre a perspectiva da sustentabilidade, Fearnside (1993) alerta sobre a dualidade das diversas possibilidades de interpretação para o que seria a "sustentabilidade" do conceito de "desenvolvimento sustentável". Os tipos de potencial de interesse para o planejamento de um desenvolvimento sustentado podem ser divididos em três categorias: potencial para sustentar uma população humana, potencial para gerar um retorno financeiro e potencial para suprir serviços ambientais. É importante ressaltar que a sustentação de uma população humana é algo bem distinto da produção de rendimentos monetários, sendo que muitas das formas atuais de desenvolvimento geram lucros sem sustentar uma população significativa dentro da região (FEARNSIDE, 1993, p. 448).

Nesta mesma linha de raciocínio, Sachs (2008 p.55) alega que o desenvolvimento sustentável é incompatível com o jogo sem restrições das forças do mercado que são por demais míopes para transcender os curtos prazos, e cegos para quaisquer transações que não sejam o lucro e a eficiência smithiana[19] de alocação de recursos.

Desenvolvimento sustentável para populações tradicionais e indígenas, a meu ver, envolve principalmente os critérios de sustentabilidade social, cultural, ecológica e territorial, conceituados por Sanchs (2008) nos subitens a, b, c e d das páginas anteriores. Além da importância do cumprimento destes critérios há de se convir que o desenvolvimento sustentável envolve determinadas situações carregadas de desafios, nesta época contemporânea em que vivemos, como: grau de complexidade do comércio frente ao mercado, concorrência e disputas desleais com outros segmentos da sociedade, baixo valor agregado aos produtos, impostos

[19] É eficiência produtiva, provinda da divisão do trabalho versus a desumanização do trabalho.

abusivos e burocracia do Estado na regulamentação de projetos, falta de infraestrutura para escoamento da produção, dentre outros.

Foi percebendo estas lacunas abertas que se apresentam em variados graus de complexidade, que as populações tradicionais e indígenas vêm enfrentando, principalmente os povos tradicionais da floresta, que o governo brasileiro tomou a iniciativa e implantou nos últimos anos algumas diretrizes para boas práticas do manejo da floresta nas atuais políticas pública e fomento produtivo, tais como:

a) **Plano Nacional de Promoção das Cadeias de Produtos da Sociobiodiversidade (PNPSB)**: Lançado em 2009 junto aos povos e comunidades tradicionais e agricultores familiares - PCTAFS. Está sob a coordenação dos MDA, MMA, MDS e CONAB. O Plano Nacional é fruto de um esforço coletivo, envolvendo também outros Ministérios e setores nesse processo;

b) **Programa Federal de Manejo Florestal e Familiar: Plano Anual de Manejo Florestal Comunitário e Familiar (PAMFC):** Foi instituído através do Decreto nº 6.874, de 5 de junho de 2009, no âmbito do MMA e do MDA. Foi resultado da organização de diversos segmentos, sejam eles: agricultores familiares, manejadores comunitários e familiares e organizações de apoio, que, em julho de 2007, apresentaram ao MMA a demanda por uma Política Nacional de Apoio ao Manejo Florestal Comunitário e Familiar;

c) **Legislação normativa que trata de produtos oriundos do Extrativismo Sustentável Orgânico (IN Conjunta Nº. 17, de 28 de maio de 2009)**: As atividades são orientadas para o uso do conhecimento e as práticas tradicionais. No extrativismo vegetal é considerado orgânico o produto extraído ou coletado em ecossistemas nativos ou modificados, onde a manutenção da sustentabilidade do processo produtivo não dependa do uso sistemático de insumos externos, especialmente os químicos (Ministério da Agricultura);

d) **Política de Garantia de Preços Mínimos (PGPM) para produtores da sociobiodiversidade:** O Decreto-Lei nº 79 de 1966 instituiu normas para fixação de preços mínimos e aquisição de produtos agropecuários, e a Lei nº 11.775 de 2008 permitiu a modalidade de Subvenção Direta, que prevê ao extrativista o recebimento de um bônus caso efetue a venda de seu produto por preço inferior ao preço mínimo fixado pelo Governo Federal (CONAB);

e) **Programa de Aquisição de Alimentos (PAA):** É desenvolvido com recursos dos MDS e Combate à Fome e do MDA.

Para tornar o desenvolvimento destes povos da floresta sustentável, torna-se necessário aumentar a produtividade dos recursos naturais existentes; reduzir as perdas no processamento de tais recursos; melhorar o sistema de comercialização no mercado local; agregar valor aos produtos no local de produção e descentralizar o processo produtivo incentivando o processamento local; desenvolver novos mercados para os produtos existentes; desenvolver mercados para novos produtos; baixar os custos de implantação de sistema agroflorestais mediante o aproveitamento de áreas já desmatadas; reorganizar o sistema de abastecimento de tais populações, mediante atividades associativas que eliminem os intermediários, dentre outros.

1.4. MANEJO FLORESTAL COMUNITÁRIO

O MFC é uma das modalidades de acesso ao manejo de espécies vegetais para fins de consumo, comercialização ou suplemento industrial desenvolvido pelos povos da floresta: comunidades tradicionais e indígenas. No manejo florestal comunitário normalmente é produzida madeira em escala reduzida, com baixa intensidade de exploração e produtos florestais não madeireiros (PFNM) para o consumo e para o mercado. Há, porém comunidades que só fazem o manejo de PFNM como óleos, resinas, frutos, sementes, exsudado, gomas, cipó, cascas, dentre outros, que são a maioria dos indígenas, respaldando-se de forma legal pelo estatuto do índio ou Lei 6.001 de 1973.

Segundo Pereira (2010), o MFC caracteriza-se pela execução de atividades de exploração de uma ou mais áreas por uma ou mais pessoas, associadas ou não,

devendo ser um processo equilibrado de benefícios ambientais, econômicos e sociais integrando os modelos de desenvolvimento à necessidade de sustentabilidade. Os produtos florestais não madeireiros (PFNM) mais extraídos em um Plano de Manejo Florestal Não Madeireiro (PMFCNM) são medicinais, alimentícios, aromáticos e ornamentais. Acrescentamos também nesta lista aqueles utilizados para fazer cosméticos, conforme a realidade vigente tem mostrado.

Beer (1989) define PFNM como sendo todo material biológico obtido em ecossistema florestal natural ou artificial, exceto a madeira.

Mok (1991) classifica estes PFNM oriundos de plantas nas seguintes categorias: **comestíveis,** que são as frutas, sementes, palmitos, açúcar e especiarias; **medicinais,** onde podemos citar óleos, resinas, casca (ritidoma), exsudado, dentre outros; **materiais estruturais,** onde estão as fibras, bambus e palmeiras; **químicos,** tais como os óleos essenciais, látex, taninos e corantes; e **plantas ornamentais,** como as orquídeas, dentre outras. Nesta relação cabe ainda acrescentar aqueles utilizados para fazer **adornos** e **artesanatos,** onde podemos citar as sementes, cipós, fibras, taquara para confecção de flecha dentre outros.

Cabe ainda citar que além destes PFNM oriundos de vegetais, existem ainda aqueles de origem animal, que vai desde animais de grande e pequeno porte que podem ser manejados e utilizados na alimentação como fontes de proteína, como insetos que produzem substâncias com vários princípios ativos e que podem ser utilizados na medicina para remédio, mel e até a geração de subprodutos como pele, penas, etc.

Além desta grande quantidade de produtos e subprodutos vegetais e animais que podem ser obtidos através do manejo da floresta, ainda podem ser incluídos nesta lista os serviços ambientais que são gerados pelo conjunto da floresta e o ecossistema como um todo. A floresta ainda gera outros serviços como recreação, reservas naturais, manejo de várzeas, ecoturismo etc.

A produção de produtos florestais não madeireiros (PFNM), principalmente aqueles advenientes de Áreas Protegidas como unidades de conservação (UC) de uso sustentável, reservas extrativistas (RESEX), projetos de assentamento florestal (PAF) e terras indígenas (T.I), vem a cada ano ganhando mais importância e destaque, principalmente devido às manifestações populares no cenário nacional, culminando com mudanças nas políticas públicas.

O reconhecimento da importância deste segmento social dos povos da floresta pelo governo federal resultou em importantes desdobramentos, como a criação do Decreto 6.874⁄2009 em 05⁄06⁄2009 que instituiu, no âmbito dos Ministérios do Meio Ambiente (MMA) e do Ministério de Desenvolvimento Agrário (MDA), o Programa Federal de Manejo Florestal Comunitário e Familiar (PMCF).

Apesar de toda esta realidade e conquista das populações tradicionais ao longo dos anos em busca de alternativas econômicas e sustentáveis, há um antagonismo entre aqueles que acham que os PFNM apresentam baixo valor comercial agregado, principalmente devido à escassez de capital e tecnologia no processo de produção (ANDERSON, 1994), e entre aqueles que acham que o manejo florestal na Amazônia para produção de PFNM tem sido considerado como alternativa na conservação dos ecossistemas florestais e promoção de benefícios econômicos às populações locais, impulsionando o desenvolvimento regional (PETERS, 1996).

Num PMFCNM, onde não há corte e derrubada de árvores, não há impacto ambiental significativo. Os recursos naturais a serem explorados neste plano de manejo através do extrativismo, como o óleo de copaíba e outros mais que forem incorporados futuramente, são produtos vegetais que se forem explorados dentro dos limites de tolerância, respeitando a capacidade e suporte de cada espécie e do ecossistema, através de critérios técnicos de manejo, poderão ser explorados por tempo indeterminado dentro de um regime de sustentabilidade ambiental.

A IN nº 05 de MMA de 2006 deixa claro que foi concebida e está totalmente voltada para instruir e dar as diretrizes técnicas apenas para PMFS madeireiro. No tocante ao PMFCNM, apenas é citado no Art. 29, capítulo XI, seção XI, conforme segue abaixo, que:

> Para a exploração dos produtos não-madeireiros que não necessitam de autorização de transporte, conforme regulamentação específica, o proprietário ou possuidor rural apenas informará ao órgão ambiental competente, por meio de relatórios anuais, as atividades realizadas, inclusive espécies, produtos e quantidades extraídas, até a edição de regulamentação específica para o seu manejo. Parágrafo único. As empresas, associações comunitárias, proprietários ou possuidores rurais deverão cadastrar-se no Cadastro Técnico Federal, apresentando os respectivos relatórios anuais, conforme legislação vigente. (BRASIL, 2006)

O entendimento do Manejo Florestal Comunitário é ainda recente no país, não há ainda marco regulatório para a definição de regras e apresentações de diretrizes técnicas para o manejo das várias espécies produtoras de PFNM

existentes em nossa floresta. Talvez seja ai que está o grande "*gargalo*": "**a grande biodiversidade de espécies vegetais de nossa flora**".

Esta realidade passa a exigir uma multiplicidade de técnicas e estudos para a intervenção e exploração comercial destas espécies. São necessárias técnicas diferentes de manejo e plano anual de coleta diferenciado conforme a espécie. Os aproveitamentos dos produtos e subprodutos vegetais são os mais variados entre as espécies vegetais de nossa flora.

Em 05 de junho de 2009, foi aprovado o Decreto nº 6.874, que institui o Programa Federal de Manejo Florestal Comunitário e Familiar. Nele, estabelece-se que órgãos do Governo Federal deverão se articular com a finalidade de garantir a implementação de Planos de Manejo Florestal Comunitário e Familiar em áreas prioritárias, pré-definidas (macrorregiões). Estas macrorregiões foram estabelecidas pelo Plano Anual de Manejo Florestal Comunitário e Familiar (PAMFCF) de 2010.

Mesmo com a criação e homologação do Decreto 6.874 no âmbito dos referidos ministérios, ainda não há subsídios técnicos que estabeleçam uma metodologia a ser seguida na elaboração, apresentação e implementação de projeto de manejo florestal comunitário e familiar.

No Art. 2º do Decreto 6.874 de 2009 da Casa Civil da Presidência da República, define-se manejo florestal comunitário e familiar como:

> [...] à execução de planos de manejo realizada pelos agricultores familiares, assentados da reforma agrária e pelos povos e comunidades tradicionais para obtenção de benefícios econômicos, sociais e ambientais, respeitando-se os mecanismos de sustentação do ecossistema. (BRASIL, 2009).

Com relação ao conceito de manejo florestal comunitário MFC, De Camino (2002) define que manejo florestal comunitário é aquele que está sob a responsabilidade de uma comunidade local ou um grupo social mais amplo, que estabelece direitos e compromissos de longo prazo com a floresta. Os objetivos sociais, econômicos e ambientais integram uma paisagem ecológica e cultural e produzem diversidade de produtos tanto para consumo como para o mercado.

Atualmente, assiste-se em todo o mundo ao crescimento da preocupação com as questões relacionadas ao Meio Ambiente. Fatores tais como o superaquecimento global e o desmatamento das florestas tropicais atraem o interesse dos mais diversos atores sociais, que buscam caminhos para equacionar tais impactos, e o manejo florestal comunitário é um destes caminhos a serem

seguidos na busca de alternativos sóciais, econômicas e ambientais e valorizar a floresta e mantê-la em pé para as gerações futuras, obtendo-se rendimentos sustentáveis que possa garantir o bem estar, qualidade de vida e sobrevivência das populações tradicionais e indígenas que vivem na floresta.

Nesse contexto, observa-se que os PMFCNM vêm assumindo papel de destaque, pois se apresentam como fonte alternativa de renda ao possuir potencial de incentivo econômico para frear a devastação das florestas. Sendo assim, nos últimos dez anos, assistiu-se ao crescente interesse nos produtos não madeireiros, por se entender melhor a economia das florestas naturais e seus recursos biológicos. Evidências recentes sugerem que a exploração racional dos PFNM poderia ajudar as comunidades florestais a satisfazerem suas necessidades sem degradar os recursos (TORRES, 2001).

Os recursos florestais não madeireiros consistem na principal fonte de renda e alimentação de milhares de famílias que vivem da extração florestal em várias partes do mundo, constituindo oportunidade real para o incremento da renda familiar dos extrativistas, seja por meio de sua exploração em manejo ou em cultivos domesticados. Atualmente isso ainda é uma realidade (WUNDER, 1998).

O manejo florestal de maneira geral é justificado por gerar benefícios econômicos, sociais, ambientais e étnicos, através da aplicação de técnicas de extrativismo adequadas, adaptadas aos costumes de vida das populações tradicionais e dos povos indígenas. No caso deste PMFCNM voltado para o extrativismo da espécie copaíba, um dos objetos desta pesquisa, espera-se um aumento gradativo da fonte de renda destes indígenas, melhorando assim o poder de compra das famílias, proporcionando-lhes melhores condições de vida. Além das espécies de *Copaifera spp*., outras novas espécies podem ser incorporadas gradativamente neste projeto objetivando o consumo, mercado, aumento da renda familiar e melhoria da qualidade de vida destes povos.

1.4.1. Extração do óleo-resina de copaíba

Em épocas passadas este precioso óleo-resina era extraído utilizando-se machado, inutilizando a árvore onde o tronco era cortado até atingir a medula ou centro do tronco da árvore. O motosserra, que praticamente substituiu o machado,

contribuiu sobremaneira com o extermínio e danos irreparáveis em milhares de árvores de copaíba.

Com o passar do tempo foram introduzidas novas ferramentas e técnicas de extração do óleo-resina, visando manter a árvore viva para futuras extrações de forma sustentável. Hoje a ferramenta mais utilizada para fazer a extração do óleo-resina de copaíba é trado, que comumente é de 1” ou ¾ de polegada, com comprimento que varia de (40 a 80 cm), suficiente para atingir o centro do tronco das árvores selecionadas. São escolhidas árvores com CAP acima de 130 cm, o que equivale ao DAP de 41 cm, medido a 1,30 m do solo. O tronco das árvores pode ser perfurado em pé ou de joelhos a alturas variadas, conforme aparece na (Figura 3). Normalmente se faz de um a dois furos no tronco da árvore (MARETTO, 2004).

A equipe de campo era formada por 8 pessoas, conforme (Figura 2) abaixo , sendo um Eng. Florestal, um instrutor prático (parabotânico), dois indígenas para manejar o trado e quatro para abrir picadas e procurar árvores de copaíba.

Figura 2 – Equipe entrando na floresta para extrair óleo de copaíba

Fonte: Maretto (2003), aldeia Alto Jamari.

Figura 3 – Extração de óleo de copaíba com trado de uma polegada

Fonte: Maretto (2012), aldeia Jamari.

Após a perfuração do tronco é acoplada uma bica de lata galvanizada ou de PVC, a qual é encaixada na casca do tronco 5 cm abaixo do orifício, através de um corte com facão, visando drenar o óleo diretamente dentro de um recipiente aproveitando-o melhor, pois na maior parte das vezes este óleo-resina sai com pressão. Depois deste procedimento é acoplado o cano de PVC ¾ ou ½, quando se utiliza trado de 1” ou ¾ respectivamente, no orifício perfurado, conforme (Figura 4). Em seguida, caso a árvore tenha óleo-resina, este é recolhido por meio de uma mangueira embutida no cano e acoplada a um recipiente coletor. Após o óleo ser recolhido o cano é fechado com um tampão de PVC de mesma polegada que o cano. Esta técnica tem sido utilizada por vários autores como (ALENCAR, 1982; FERREIRA, 1999; LEITE *et al* ., 2001; MARETTO, 2004; FERREIRA, 2008).

Figura 4 – Cano de PVC ¾ acoplado no orifício perfurado

Fonte: Maretto (2003), aldeia Alto Jamari.

A prática de extração de óleo-resina de copaíba, ao longo dos anos, trouxe algumas situações inusitadas, que para solucioná-las foi necessário fazer adaptações, improvisar e testar alguns métodos de extração para tentar elucidar problemas e obter ganhos satisfatórios no extrativismo desta espécie. Uma das primeiras adaptações necessárias foi aumentar o tamanho do trado, que no mercado é de aproximadamente 40 cm, passando-o para 60 cm, o mais utilizado. Foi necessário também aumentar alguns trados para 80 cm, devido a que árvores grandes foram encontradas, as quais foram usadas esporadicamente. Este trado de 80 cm é capaz de atingir o centro do tronco de uma árvore de até 5 metros de circunferência (MARETTO, 2004)

Outro fato ocorrido e não previsto foi o extravasamento de óleo pela rosca do cano, pois o óleo-resina de copaíba era muito fino. Foi necessário colocar veda rosca em todos os canos, até mesmo, como prevenção, nas árvores que não produziram óleo naquele momento, mas que passaram a produzir em outra época, conforme foi constatado (MARETTO, 2004).

Um dos métodos de extração de óleo-resina testados foi através de uma bomba de ar de alta pressão utilizada para encher pneu de carro. Após as adaptações necessárias, a bomba foi acoplada no cano de PVC ¾ (Figura 5) e foi testada com sucesso, cujos resultados e discussões serão mostrados no (Capítulo 4) deste trabalho.

Figura 5 – Uso da bomba de ar de alta pressão na extração de óleo de copaíba

Fonte: Maretto (2012), aldeia Jamari

1.4.2. Produção de óleo-resina de copaíba

Algumas lideranças da etnia Oro Trowati (Oro Win), da TIUEWW, argumentam que as fases da lua influenciam na produção de óleo-resina de copaíba, fato este presenciado pelo autor em trabalhos de campo, porém não foram encontradas relações na literatura consultada.

Existe uma controvérsia em torno deste assunto devido à divergência entre relatos de pessoas que alegam que a melhor época de extração de óleo-resina é na época de lua cheia, devido o óleo subir da terra para a árvore. Porém há quem diga que na lua crescente a seiva das árvores se concentra no caule, sendo esta a época

mais indicada para fazer a extração do óleo-resina de copaíba. Diante deste antagonismo, persiste a dúvida se de fato a lua influencia na produção de óleo-resina de copaíba. Cabem, portanto mais estudos para elucidar esta dúvida que ainda persiste em torno do tema.

Segundo relato dos autores Maximiliano (1558); Rosa (1694) *apud* Veiga Junior e Pinto (2002) em torno do tema, conforme segue abaixo, a observação sobre a influência das fases da lua na produção de óleo de copaíba vem sendo feita há séculos atrás, remetendo ao período colonial do Brasil.

> O Príncipe Maximiliano, que esteve na região do Espírito Santo no início do século XIX relata que "[...] é crença geral que a incisão deva ser feita em lua cheia e o óleo colhido no quarto minguante [...]". João Ferreira Rosa, em seu Tratado Único da Constituição Pestilencial, de 1694, relatava: "Neste pau, nas noites de lua cheia, quando os frutos estão maduros, se faz golpe até a medula [...] correr óleo em grande quantidade"

Conforme ponderam Alencar (1982) e Veiga & Junior (1997), dentro de determinada espécie produtora também ocorrem variações qualitativas e quantitativas. Algumas árvores praticamente não exsudam óleo ou o fazem em quantidades muito pequenas para coleta (o que os mateiros chamam de "árvores macho"). A quantidade de resina pode ser influenciada (aumentada) por fatores ambientais como o aumento da luminosidade, diminuição do nitrogênio no solo, temperatura, umidade e água.

Alguns indígenas e seringueiros alegam que o óleo de copaíba está contido em grandes bolsões dentro do tronco da árvore ou dentro de "fenda", porém este conhecimento empírico foi desbancado por vários pesquisadores como demonstra a pesquisadora Martins-da-Silva (2006) em sua tese de doutorado, onde afirma que:

> [...] Não obstante, é provável encontrar o óleo-resina de copaíba em todas as partes da planta, como folhas, flores e frutos, mas é no tronco que se acumula em grandes quantidades, armazenando-se em canais secretores longitudinais concêntricos, distribuídos em faixas de parênquima no lenho das copaibeiras" [...] Esses dados vêm sendo confirmados nos estudos realizados por Record e Hess (1972); Reitz *et al .* (1979); Paula (1981); Barbosa (1981); Alencar (1982); Détienne e Jacquet (1983); Santos (1987); Fedalto *et al .* (1989); Mainieri e Chimelo (1989); Inzunza (1992), Marcati *et al .* (2001).

Veiga Junior e Pinto (2002) fazem a mesma afirmação de Martins-da-Silva (2006), alegando que o óleo de copaíba é encontrado em canais secretores localizados em todas as partes da árvore. Estes canais são formados pela dilatação

de espaços intercelulares (meatos) que se intercomunicam no meristema, chamados de canais esquizógenos. O caráter mais saliente deste aparelho secretor está no tronco, onde os canais longitudinais, distribuídos em faixas concêntricas, nas camadas de crescimento demarcadas pelo parênquima terminal, reúnem-se com um traçado irregular, em camadas lenhosas, muitas vezes sem se comunicarem.

O óleo-resina de copaíba, em termos biológicos, é produto da excreção ou desintoxicação do organismo vegetal e funciona como defesa da planta contra animais, fungos e bactérias. (ALENCAR, 1982, VEIGA JUNIOR e PINTO, 2002; PONTES *et al*, 2003, NOGUEIRA, 2012).

Ferreira e Braz (2008), pesquisando sobre a produção de óleo-resina de copaíba no Estado do Acre, ponderam que foram eleitos e avaliados alguns fatores para se determinar se algum deles estaria influenciando diretamente na produção de óleo, tais como: DAP; posição da copa no dossel; diâmetro da copa; altura comercial e total do fuste; o ambiente onde as árvores foram encontradas (várzea ou terra firme) e a estação do ano no qual a coleta foi realizada (início do período chuvoso e período seco). Entre as características avaliadas, os que se mostraram determinantes na produção do óleo foram a condição do ambiente (várzea ou terra firme) e o período de coleta. As árvores que se encontravam na terra firme foram mais produtivas que as da várzea, e as extrações feitas no período seco produziram mais óleo.

Alencar (1982), ao fazer a comparação entre a quantidade de óleo-resina extraída e os diâmetros, alturas das árvores, diâmetros da copa, não encontrou comparação entre estas variáveis, sugerindo que outros fatores, tais como fisiológicos e genéticos, estivessem relacionados com a produção de óleo-resina das árvores.

1.5. ÁREAS PROTEGIDAS

No conceito da União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN), área protegida é uma área com limites geográficos definidos e reconhecidos, cujo intuito, manejo e gestão buscam atingir a conservação da natureza, de seus serviços ecossistêmicos e valores culturais associados de forma duradoura, por meios legais ou outros meios efetivos (SCHERL, 2006).

A Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB), uma das convenções internacionais assinadas no Rio-92, traz como definição de área protegida: “significa uma área definida geograficamente que é destinada, ou regulamentada, e administrada para alcançar objetivos específicos de conservação.” (BRASIL, 2000 a).

Já o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) define área protegida na modalidade de unidade de conservação, como espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituídas pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção” (BRASIL, 2000 b).

O ambientalista José Lutzemberger tem uma visão dentro de outra ótica com relação à área protegida, onde se expressa com a seguinte frase dizendo que: “A criação de uma área protegida é uma confissão de suicídio. Uma sociedade que precisa proteger a natureza de si mesma não pode estar certa.” (ISA, 2012).

A frase de José Lutzemberger citada acima espelha bem um dos significados dela: partes do território arrancadas da sanha predatória da humanidade, para evitar sua destruição. Apesar dos dizeres do ambientalista José Lutzemberger, e mesmo estando estas áreas com seus limites geográficos definidos e reconhecidos, ainda há invasão e perda de biodiversidade devido à pressão antrópica que muitas delas vêm sofrendo, em decorrência da falta de senso comum e falta de mais rigor na lei e impunidade (ISA, 2012).

As áreas protegidas são partes do território sob atenção e cuidado especial, cuja categoria engloba as Terras Indígenas e Unidades de Conservação. Elas são criadas em decorrência de algum atributo específico ou até único que elas apresentam.

As áreas protegidas são hoje objeto do Plano Estratégico Nacional de Áreas Protegidas (PNAP), lançado em 2006 conforme o Decreto 5.758, em decorrência dos compromissos assumidos pelo Brasil no âmbito da Convenção sobre Diversidade Ecológica assinada durante a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento –(CNUMAD), em 1992. O propósito do PNAP é orientar as ações para o estabelecimento de um sistema abrangente de áreas protegidas ecologicamente representativas, efetivamente manejadas, integradas a áreas terrestres e marinhas (BRASIL, 2006).

Um ponto relevante a ser considerado em relação às terras indígenas, é que além de serem áreas protegidas, são também consideradas áreas de preservação permanente. O Código Florestal, artigo 3º, diz que área de preservação permanente é aquela a “manter o ambiente necessário à vida das populações indígenas”; “as florestas que integram a Patrimônio Indígena ficam sujeitas ao regime de preservação permanente (alínea g) pelo só efeito desta lei” (AMADO, 2001).

Segundo Brasil (2006), das 20 diretrizes do PNAP a serem implementadas, são destacadas algumas como, por exemplo, as áreas protegidas devem ser apoiadas por um sistema de práticas de manejo sustentável dos recursos naturais, integrado com a gestão das bacias hidrográficas; assegurar o envolvimento e a qualificação dos diferentes atores sociais no processo de tomada de decisão para a criação e para a gestão das áreas protegidas, garantindo o respeito ao conhecimento e direitos dos povos indígenas, comunidades quilombolas e locais etc.

Diante do exposto, abrem-se assim oportunidades e são criados caminhos e meios para beneficiar, através de políticas públicas, as populações tradicionais e principalmente as comunidades indígenas que são protagonistas desta pesquisa. Neste sentido, o PMFCNM desenvolvido pelos indígenas Jupaú na Terra Indígena Uru-Eu-Wau-Wau, está dentro dos objetivos, princípios e diretrizes deste plano nacional. Restam agora organização e empenho destes povos da floresta para a busca de seus direitos.

CAPÍTULOII CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

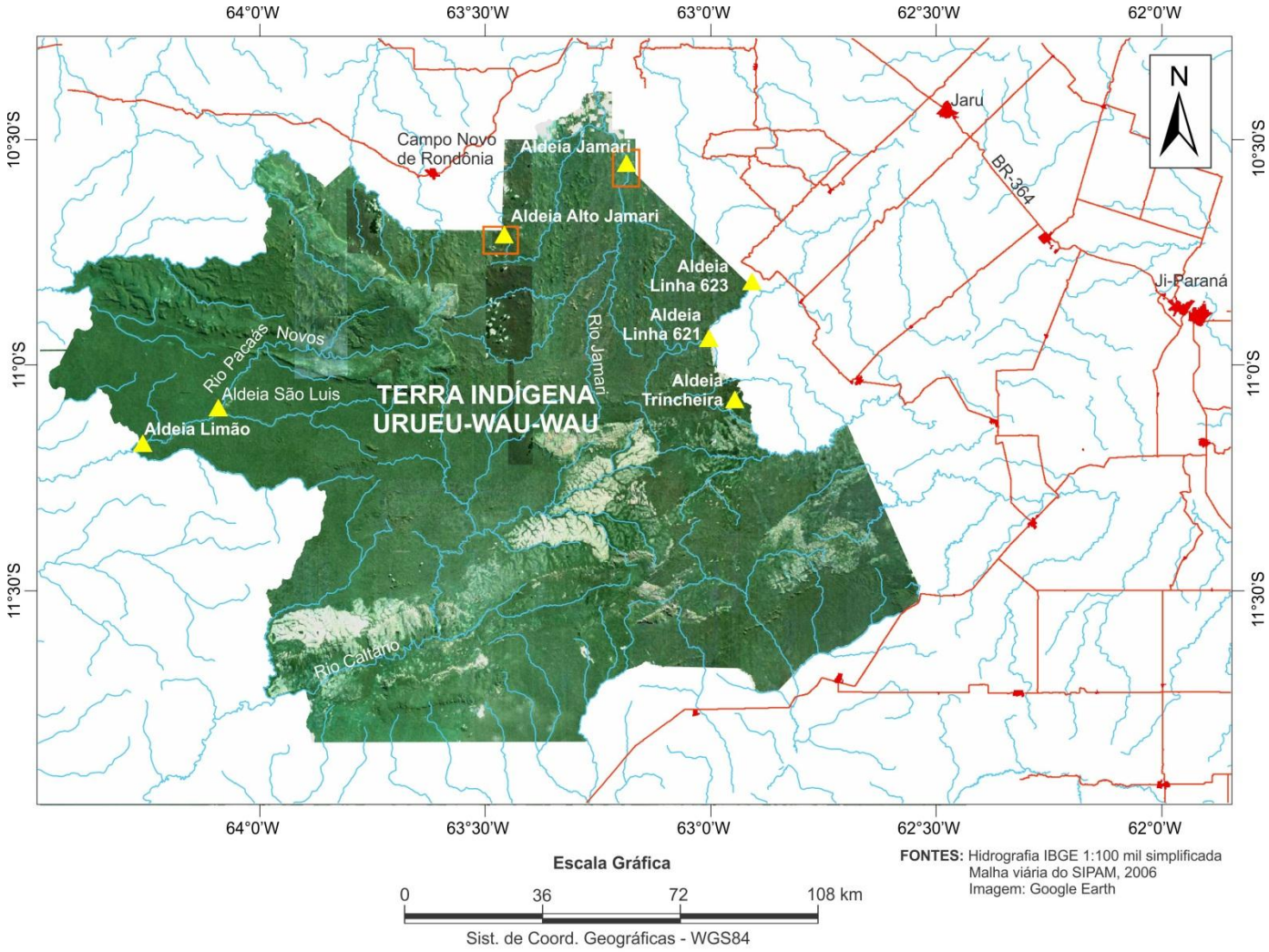
A Terra indígena Uru-Eu-Wau-Wau (TIUEWW) está localizada entre os paralelos 10°23’ a11°51’ e entre os meridianos 62°30’ a 64°29’, ocupando aproximadamente a região central do Estado de Rondônia, conforme mapa de localização que segue na página seguinte. Neste mapa ainda aparecem outros atributos como as aldeias existentes e as áreas de estudo.

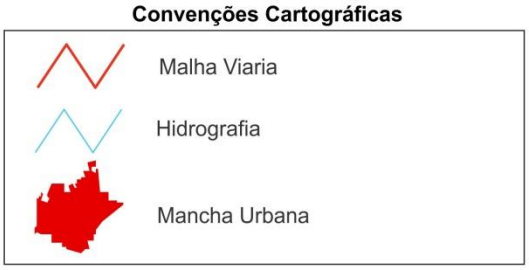
Na caracterização da área de estudo foram utilizadas como recursos cartográficos as bases utilizadas pelo PLANAFLORO, IBGE, CPRM, EMBRAPA e outros reconhecidos no meio científico através da geociência.

A caracterização e descrição dos componentes físicos: geologia, geomorfologia, solos, hidrografia, climatologia e vegetação (biológicos) se restringiram aos polígonos que incidiram na área de influência direta da pesquisa, ou seja, aldeias Alto Jamari e Jamari. Para descrever sobre o clima que incidiu na área da pesquisa, foram coletados dados da estação meteriológica mais próxima da área de estudo. Com relação à hidrografia, foram descritas as redes de drenagem mais próximas da área de estudo.

Na (Figura 6) é apresentado o mapa de localização da Terra Indígena Uru-Eu-Wau-Wau e nele são destacadas todas as aldeias existentes e marcadas as áreas de estudos (aldeias Alto Jamari e Jamari), destacando-as através de um polígono de cor laranja em seu entorno. Neste mapa de localização é destacada a drenagem que aparece em forma de linhas azuis.

Figura 6 - Mapa de localização da TIUEWW, aldeias e área da pesquisa.





Fonte: Mario Sérgio Santos, 2013.

2.1. CARACTERIZAÇÃO DO MEIO SÓCIO ECONÔMICO

2.1.1. Organização social

Os Jupaú estão divididos em grupos de parentesco, cada qual com um chefe. São divididos em duas metades[20], Mutum e Arara. Antes do contato possuíam grande mobilidade espacial, havendo aldeamentos fixos em determinadas épocas do ano e acampamentos temporários ou tapiris[21] espalhados por toda área de ocupação, onde foram localizadas roças e tocaias para caça. Esta divisão em duas metades é seguida até hoje, bem como permanecem os vários grupos de parentescos, cada qual com um chefe, morando nas aldeias que surgiram dos aldeamentos fixos.

As aldeias dos Jupaú eram construídas em pequenas clareiras abertas na mata e suas roças localizadas em locais estratégicos, onde plantavam milho, macaxeira, batata doce, cará e algodão, produziam a farinha e o cauim de macaxeira. Não utilizavam fumo[22] e, conforme os registros, um não índio que conviveu com eles na década de 40 tinha que pegar tabaco com seringueiros (CARDOSO, 2002).

A Terra Indígena Uru-Eu-Wau-Wau tem uma população composta por três etnias contatadas que são: Jupaú, Amondawa e Oro Towati, ou Oro Win e outras ainda sem contato. Leonel (1995) considera os indígenas Jupaú e Amondawa como sendo Cavaíbas, a etnia dos conhecidos indígenas guerreiros que travaram inúmeros embates territoriais com as várias frentes de expansão (ISA, 2012).

Além das etnias acima contatadas e identificadas, há presença de indígenas isolados como os Yvyraparakwara, que ocupam o território nas bacias do rio Cautário, São João do Branco, igarapé do Vovô e igarapé Tiradentes. Existem

---

[20]As metades Mutum e Arara, além de serem empregadas como marcadores territoriais, em várias situações são também empregadas no casamento, servindo de controle de natalidade ou consanguinidade em que as metades têm que se misturar, ou melhor, Mutum só casa com Arara e vice versa. Não pode haver casamento entre Mutum com Mutum e Arara com Arara. Este mesmo controle de natalidade é empregado pelos kawahib do norte do alto rio Madeira: Tenharim, Parintintim, Jiahói e Juma.

[21]Tapiris são malocas pequenas e temporárias construídas para alojar cada família individualmente. Pelo número de tapiris encontrado em determinada região dá para ter uma estimativa da população. Os tapiris são construídos em locais estratégicos onde há fartura de peixe, caça, mel, taquara para fazer flecha e outros.

[22]Em Tristes Trópicos de Lévi-Strauss, esta é citada como uma das características dos tupi-cavaíba, que consideravam o tabaco como excremento.

também os indígenas isolados denominados pelos Uru-Eu-Wau-Wau de Jurureí[23] (Tupi Kawahib), que é um grupo arredio que não quis o contato na época em que os Uru-Eu-Wau-Wau foram contatados e resolveram se refugiar na floresta, onde vivem até hoje isolados. Há ainda no território Uru-Eu-Wau-Wau mais duas etnias desconhecidas, sendo uma no Sudeste da área, do médio rio Cautário e a outra no igarapé Água Branca que corta o centro da TIUEWW. Estas etnias isoladas permanecem agrupadas em seu território de domínio e têm seu modo de vida e de sobrevivência próprios e não querem contato.

Os indígenas que habitam a TIUEWW encontram-se distribuídos nas seguintes aldeias: Etnias **Jupaú**, aldeias Jamari, Alto Jamari, Alto Jaru, Linha 621, Linha 623, Limão e aldeia Nova, etnia **Amondawa,** aldeia Trincheira e etnia **Oro Trowati,** aldeias São Luís e Pedreira. A maioria das aldeias está localizada nos limites da Terra Indígena por questões estratégicas de proteção da área, vigilância e acesso.

Existia uma aldeia chamada Comandante Ari, onde os Uru-Eu-Wau-Wau foram contatados, porém está desativada em razão do alto custo de manutenção, e devido ao acesso ser por via aérea. Caminhando a pé demora-se três dias para chegar nesta aldeia. Após o contato passaram a viver em aldeias fixas, em locais onde a FUNAI construiu os Postos Indígenas.

Em 08 de fevereiro de 1997, com orientação técnica da FUNAI e da Associação de Defesa Etno Ambiental – Kanindé, foi fundada a Associação Jupaú do Povo Indígena Uru-Eu-Wau-Wau, com sede no posto indígena Jamary.

A etnia Amondawa, após a criação da Associação Jupaú em 2007, se espelhando nesta ideia, criou a Associação Indígena Amondawa. Além desta

---

[23] Jurereí: Na década de 1980 os servidores da FUNAI Hugo (Sertanista da época do contato), Rigoberto Parintintim (intérprete) e mais alguns indígenas Uru-Eu-Wau-Wau recém-contatados, chegaram e se deparar na floresta com um pequeno grupo de Jurereí (03 pessoas), ficando frente a frente por alguns minutos. Trocaram palavras, mas os Jurereí resolveram se refugir mata adentro. Em 1995 uma equipe de indigenistas composta por integrantes da Kanindé e FUNAI, localizou uma maloca destes indígenas dentro do Parque Estadual de Urupá, fora dos limites da TIUEWW. Devido a pressões antrópicas, estes indígenas isolados migraram para dentro da TIUEWW na Serra da Onça, entre os marcos 25 e 26, bem na divisa com um fazendeiro. A frente de contato da FUNAI chegou a encontrar uma maloca destes indígenas, e encontraram também muitas árvores perfuradas onde tiraram mel e acharam muitos ouriços de castanha quebrados. Diante das pressões de invasores e caçadores migraram deste local e, em 1997, os funcionários do IBAMA, na época Rogerio Vargas Motta e Walmir de Jesus, num sobrevôo de helicóptero onde faziam fiscalização, avistaram e fotografaram uma maloca dos Jurereí com vários indígenas. Esta maloca foi avistada no sul da TIUEWW, entre o Posto de Vigilância Bananeiras e a cidade de São Miguel do Guaporé.

associação possuem ainda a Associação de Pais e Professores da Escola Amondawa.

2.1.2. Socioeconomia dos Jupaú

Os dados de campo referentes à socioeconomia dos indígenas Jupaú, aqui apresentados, foram levantados em parte pelo autor e pela Associação de Defesa Etno Ambiental (Kanindé) no ano de 2012, durante a pesquisa de campo nas aldeias: Alto Jamari, Jamari, Alto Jaru, Linha 623, Linha 621, Limão e Aldeia Nova.

Por ordem de importância foram selecionados, sistematizados e processados dados primários referentes à demografia, saúde, educação escolar, infraestrutura, renda familiar e atividades produtivas, como os mais significativos para caracterização da socioeconomia. As informações referentes a estes itens são apresentadas através de gráficos, tabelas e descrições.

2.1.2.1 Demografia

A população atual dos Jupaú, com base na pesquisa de campo, foi de 95 indígenas distribuídos por faixa etária e gênero em sete aldeias conforme a (Tabela 1):

Tabela 1 - População Jupaú por aldeia, faixa etária e gênero[24].

Idade (Anos)	População (Habitantes)															
	Linha 621		Linha 623		Alto Jamari		Alto Jaru		Jamari		Limão		Aldeia Nova		Total	
	Fem	Mas	Fem	Mas	Fem	Mas	Fem	Mas	Fem	Mas	Fem	Mac	Fem	Mas	Fem	Mas
< 10	1,00	5,00	2,00	2,00	7,00	4,00	1,00	2,00	1,00	1,00	-	-	-	1,00	12,00	15,00
10 - 20	4,00	1,00	2,00	2,00	3,00	3,00	2,00	3,00	1,00	-	-	-	4,00	-	16,00	9,00
21 - 30	1,00	1,00	-	-	3,00	1,00	1,00	1,00	1,00	-	-	-	-	1,00	6,00	4,00
31 - 40	1,00	-	1,00	3,00	1,00	1,00		2,00	1,00	3,00	-	1,00	-	-	4,00	10,00
41 - 50	-	1,00	-	-	2,00	4,00	1,00	-	-	-	-	1,00	-	1,00	3,00	7,00
51 - 60	-	-	-	-	-	1,00	-	-	-	-	-	-	1,00	-	1,00	1,00
61 - 70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,00	-	-	-	1,00	0,00	2,00
71 - 80	-	-	1,00	1,00	-	-	-	-	-	-	-	2,00	-	-	1,00	3,00
> 80	-	-	1,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,00	0,00
Total	**7,00**	**8,00**	**7,00**	**8,00**	**16,00**	**14,00**	**5,00**	**8,00**	**4,00**	**5,00**	**0,00**	**4,00**	**5,00**	**4,00**	**44,0**	**51,00**

Fonte: Kanindé e Maretto (2012). Dados sistematizados/processados por Maretto (2013).

[24] Gênero – Masculino: abreviação (Mas) e Feminino: abreviação (Fem). Conforme tabela 4 acima.

Conforme (Tabela 1) foi observado, 54,17% da população Jupaú (masculina e feminina) está na faixa etária abaixo de 20 anos, totalizando 52 indígenas. Isto explica que a população está em ascensão após o contato, que aconteceu por volta do ano de 1981, ou seja, há 32 anos. Antes deste período viviam em constante conflito com não índios, que almejavam expulsá-los de suas terras. Aconteceram muitas baixas e passaram a viver em fuga, sem condições propícias para reprodução humana e crescimento populacional.

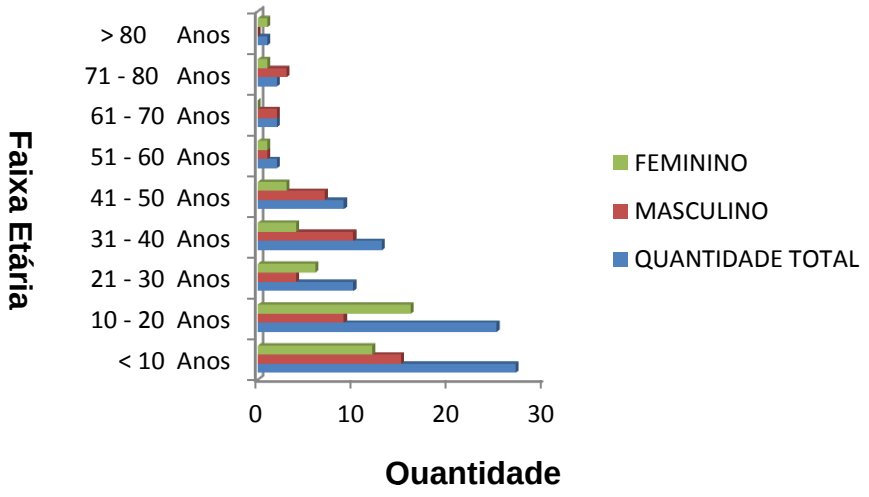
Percebe-se também que na faixa etária que vai de 51 aos 80 anos existem apenas 08 indivíduos, ou seja, 8,33% da população. Isto explica os maus tratos na saúde, onde poucos conseguem atingir a terceira idade. Um dos grandes causadores da baixa populacional entre os idosos é devido à tuberculose (TB). A maioria dos mais velhos adquiriu a TB após o contato, o que causou muitas mortes.

A Aldeia Nova foi criada recentemente na localidade de Cajueiro, onde existia um antigo posto de vigilância da FUNAI. O líder Arimã, com idade de 60 anos, sua esposa, com idade de 55 anos, que antes moravam na Aldeia Alto Jaru, resolveram construir esta Aldeia Nova para tirar sua família da perturbação de não índios, principalmente devido ao aliciamento de bebidas alcoólicas que estava causando perturbação e danos à sua família. Arimã tem dois filhos e duas filhas com idade acima de 17 anos, uma neta com 10 anos e um neto com 04 anos. Todos moravam antes na Aldeia Alto Jaru.

A aldeia Alto Jamari apresentou a maior população Jupaú, ou seja, 30 pessoas, sendo 16 do sexo feminino e 14 do masculino, enquanto a aldeia Limão, que fica localizada nas cabeceiras do rio Pacaás Novos, tem a menor população dos Jupaú, registrando apenas a presença de 04 homens, sendo 02 na faixa etária de 71 a 80 anos, 01 com 31 anos e outro com 38 anos. Vivem numa região isolada, porém farta em recursos naturais e distante da influência e perturbação de não índios. Foi uma opção de vida que escolheram. Ver (Tabela 1).

Para melhor ilustrar a população Jupaú por faixa etária e gênero, segue abaixo (Gráfico 1) destacando na cor verde o gênero feminino, em vermelho o gênero masculino e na cor azul a quantidade total.

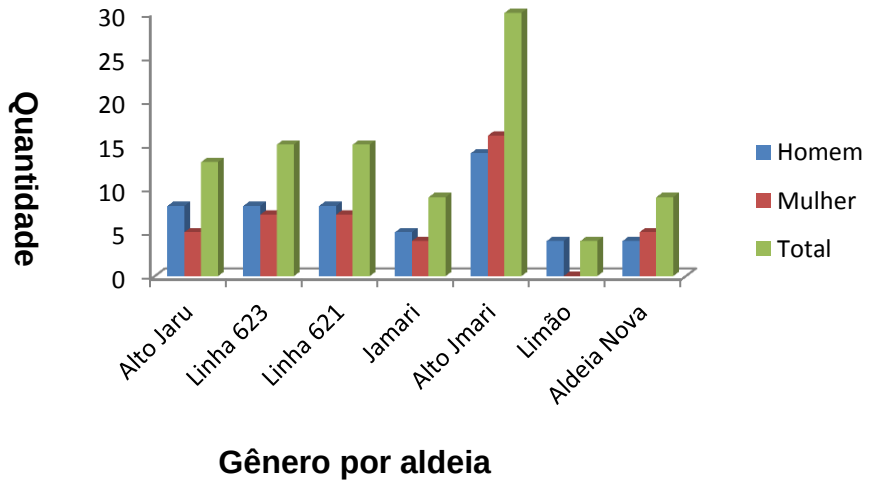
Gráfico 1 - População Jupaú por faixa etária e gênero



Fonte: Kanindé e Maretto (2012). Dados sistematizados/processados por Maretto (2013)

Conforme o (Gráfico 2) fica bem clara a distribuição da população por aldeia e gênero, com destaque para a Aldeia Alto Jamari, que apresenta a maior população. Apesar de haver praticamente uma distribuição equilibrada entre homens e mulheres nas aldeias, exceto na aldeia Limão, na realidade há muitos índios sem mulheres, e devido à questão da consanguinidade, que eles detêm controle ancestral próprio, dividindo a população em duas metades: mutum e arara, conforme características peculiares que cada metade apresenta. A mesma metade não pode se casar entre si, tem que haver mistura. É comum ver mulheres e homens solteiros numa mesma aldeia por este motivo.

Gráfico 2 - População Jupaú por aldeia e gênero



Fonte: Kanindé e Maretto (2012). Dados sistematizados/processados por Maretto (2013).

2.1.2.2. Saúde Indígena

A gestão da saúde indígena é coordenada hoje pela Secretaria Especial de Saúde Indígena (SESAI)[25], que fica dentro do Ministério da Saúde, no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS). Dentro desta gestão foram criados vários Distritos Sanitários Especiais Indígenas (DSEI), e a estrutura de atendimento conta com postos de saúde, com os polos bases e as Casas de Saúde Indígena (CASAIS).

Anteriormente esta gestão de saúde indígena era feita pela Fundação Nacional de Saúde (FUNASA), que hoje não existe mais.

As pesquisas de campo e conhecimento prático da realidade indígena dos Jupaú têm apontado que as moléstias e enfermidades mais recorrentes na TI Uru-Eu-Wau-Wau são: malária, verminose, tuberculose, pneumonia, gripe, diarreia, gastrite, problemas auditivos[26]. Quanto aos casos de DST (doenças sexualmente transmissíveis), em 2001 foram registrados um caso de HPV (tipo de doença sexualmente transmissível) e oito de Giardnerella vaginallis. Em termos de prevenção à saúde indígena, tem sido realizadas campanhas de vacinação, existindo vacinas para todas as idades. (CARDOSO, 2002).

Segundo dados levantados na pesquisa de campo realizada em 2012, de 95 indivíduos existentes da etnia Jupaú, distribuídos em 7 aldeias e acomodados em 37 moradias, 100% são atendidos pela rede pública SESAI. Quando surge algum tipo de tratamento que a SESAI não cobre, os pacientes são encaminhados a hospitais particulares que têm convênio com o SUS, o qual cobre as despesas, sem ônus ao paciente indígena. Foi levantado ainda que há alguns casos isolados de indígenas que fazem curas ou tratamento com o uso alternativo de ervas medicinais extraídas da floresta.

Além do atendimento da rede pública SESAI, há serviço de saúde oferecido na maioria das aldeias pelo Agente Indígena de Saúde (AIS), hospitais públicos que buscam e levam doentes das aldeias para os centros de atendimentos públicos nas

---

[25]A Secretaria Especial de Saúde Indígena – SESAI – é a área do Ministério da Saúde criada para coordenar e executar o processo de gestão do Subsistema de atenção à Saúde Indígena (SASISUS), no âmbito do Sistema Único de Saúde – em todo o Território Nacional. A SESAI tem como missão principal o exercício da gestão da saúde indígena, no sentido de proteger, promover e recuperar a saúde dos povos indígenas, bem como orientar o desenvolvimento das ações de atenção integral à saúde indígena e de educação em saúde segundo as peculiaridades, o perfil epidemiológico e a condição sanitária de cada Distrito Sanitário Especial Indígena – DSEI, em consonância com as políticas e programas do Sistema Único de Saúde – SUS (BRASIL, 2012).

[26]Principalmente surdez causada por quinino, medicamento utilizado no combate da malária

cidades vizinhas. Em 2002, cinco agentes de saúde foram formados para atuar nas aldeias do Alto Jaru, Alto Jamari, Jamari, Linha 623 e Trincheira (KANINDÉ, 2002).

Um dos grandes problemas da saúde indígena enfrentado hoje em Rondônia, fato este que também acontece em outros estados da federação brasileira, refere-se à instabilidade da saúde das crianças indígenas, quando nos casos mais graves estas necessitam sair da aldeia para fazer tratamento nos centros especializados nas cidades. Este agravamento acontece porque os pais precisam levar e acompanhar os filhos doentes até aos centros de saúde especializados, e normalmente sempre acabam levando toda a família por não ter com quem deixar os outros filhos.

Além do fato elencado acima, a transmissão da tuberculose, principalmente entre os mais velhos, é outra preocupação devido à falta de higiene e ao compartilhamento de objeto e comida sem muita assepsia.

2.1.2.3. Educação Escolar

Em todas as aldeias da etnia Jupaú existem lugares destinados ao ensino: escola ou casa, sendo que a presença de professores não é constante. Há 10 anos, poucos eram aqueles que sabiam escrever (desenhar) o próprio nome e/ou sabiam ler alguma coisa.

Segundo pesquisa realizada, das 7 aldeias existentes, apenas na aldeia Limão, localizada nas margens do rio Pacaás Novos em Guajará Mirim, não há escola devido ao fato de não existir crianças nesta aldeia. Da população total de 95 indígenas que compõem a etnia Jupaú, 23,26% (20 pessoas) sabem ler e escrever, 58,14% (50 pessoas) somente escreve o nome e 18,60% (16 pessoas) é analfabeta.

2.1.2.4. Infraestrutura

Segundo pesquisa de campo, das 37 moradias existentes nas 7 aldeias onde vive a etnia Jupaú, 15 moradias são casas de madeira, e destas 9 têm a cobertura de telha amianto, 3 são de telha de barro e 2 têm a cobertura de palha e 1 tem a cobertura de telha de barro e amianto. Duas moradias, das 24 existentes, são casas de madeira e alvenaria, onde 1 é coberta com telha de barro e outra é coberta com telha amianto e palha, e finalmente 4 moradias das 24 existentes são malocas e 03 são tapiris cobertas com palha. Com relação ao saneamento básico, 24 moradias

fazem o uso de fossa séptica, 2 utilizam fossa rudimentar e em 11 moradias não há fossa séptica, e os moradores utilizam a floresta para fazer as necessidades básicas. No tocante ao abastecimento de água, 18 moradias utilizam poço semi artesiano, 13 utilizam poço amazônico e 6 utilizam a água de rios e igarapés para o abastecimento. No tocante à energia elétrica, em 25 moradias há energia elétrica proveniente de rede pública, em 6 há grupo gerador e 6 utilizam lamparina. Segue (Tabela 2) com a alocação da infraestrutura por aldeia.

Tabela 2 – Infraestrutura das aldeias Jupaú

Infraestrutura	Tipo	Aldeia							Total
		Linha 621	Linha 623	Alto Jamari	Alto Jaru	Jamari	Limão	Aldeia Nova	
Moradia	Madeira	-	6,00	10,00	6,00	3,00	2,00	1,00	28,00
	Maloca	1,00	-	-	2,00	1,00	-	1,00	4,00
	Tapiri	-	-	-	-	-	-	3,00	3,00
	Madeira/alvenaria	1,00	-	2,00	-	-	-	-	2,00
Cobertura	Telha de barro	-	6,00	2,00	-	-	-	-	8,00
	Telha fibrocimento	1,00	-	8,00	6,00	3,00	-	-	18,00
	Palha	1,00	-	-	-	1,00	2,00	1,00	7,00
	Misto	-	-	2,00	2,00	-	-	-	4,00
Esgotamento sanitário	Fossa séptica	-	6,00	12,00	2,00	4,00	-	-	24,00
	Fossa rudimentar	-	-	-	2,00	-	-	-	2,00
	Floresta	2,00		-	4,00	-	2,00	1,00	11,00
Abastecimento de água	Poço amazônico	-	6,00	-	6,00	-	-	1,00	13,00
	Poço semi- artesiano	-	-	12,00	2,00	4,00	-	-	18,00
	Rios e igarapés	2,00	-	-	-	-	2,00	1,00	6,00
Lixo	Queimado	-	6,00	8,00	8,00	4,00	-	4,00	30,00
	Jogado no mato	-	-	2,00	-	-	-	-	3,00
	Enterrado	2,00	-	2,00	-	-	2,00	-	4,00
Energia elétrica	Lamparina	-	-	-	-	-	2,00	4,00	6,00
	Rede pública	2,00	-	12,00	8,00	4,00	-	-	25,00
	Gerador	-	6,00	-	-	-	-	-	6,00

Fonte: Kanindé e Maretto (2012). Dados sistematizados/processados por Maretto (2013)

2.1.2.5. Renda e proventos recebidos mensalmente por pessoas e aldeias

Segundo pesquisa de campo, com relação aos proventos recebidos por aldeia, foi constatado que 15 pessoas recebem bolsa família, 3 pessoas têm renda oriunda dos agentes de saúde indígena que trabalham nas aldeias e recebem um salário mínimo e não recebem bolsa família. Sete pessoas recebem seus proventos

de aposentadoria, cuja renda mensal de 5 delas é de um salário mínimo e de 2 pessoas é de mais de 2 salários mínimos por sobreposição com a bolsa família, e 4 pessoas recebem seus proventos através de professores indígenas com renda mensal de um salário mínimo. Ver (Tabela 3).

Em se tratando de salário mínimo foi constatado que 6 pessoas, sendo 04 da aldeia Alto Jaru e 2 da aldeia Alto Jamari, recebem acima de dois salários mínimos e mais 6 pessoas recebem exatamente dois salários mínimos, sendo 4 da aldeia Alto Jamari e 2 da aldeia Alto Jaru. Foi ainda constatado que 18 pessoas espalhadas nas 7 aldeias recebem um salário mínimo, e apenas 3 pessoas recebem abaixo de um salário mínimo. Segue abaixo (Tabela 3) demonstrando estes dados.

Tabela 3 – Renda mensal e proventos recebidos por pessoas e aldeias

Item	Tipo	Aldeia							Total
		Linha 621	Linha 623	Alto Jamari	Alto Jaru	Jamari	Limão	Aldeia Nova	
Proventos	Bolsa família[27]	-	-	4,00	2,00	-	-	1,00	7,00
	Bolsa família/Professor SEDUC	2,00	-	2,00	-	-	-	-	4,00
	Bolsa família/Diária FUNAI	-	-	2,00	-	-	-	-	2,00
	Bolsa família/Aposentadoria	-	-	-	2,00	-	-	-	2,00
	Agente de saúde indígena	-	4,00	-	2,00	-	-	-	6,00
	Professor SEDUC	-	-	-	2,00	2,00		-	4,00
	Aposentadoria	-	-	2,00	-	1,00	2,00	-	5,00
	Aposentadoria FUNAI	-	2,00	-	-	-	-	-	2,00
Renda mensal	Acima de 2 salários minímos	-	-	2,00	2,00	-	-	-	4,00
	Abaixo de 1 salário mínimo	-	-	-	2,00	-	-	1,00	3,00
	1 salário mínimo	2,00	6,00	4,00	-	3,00	2,00	2,00	19,00
	2 salários mínimo	-	-	4,00	2,00	-	-	-	6,00

Fonte: Kanindé e Maretto (2012). Dados sistematizados/processados por Maretto (2013)

2.1.2.6. Atividade produtiva e alimentar

2.1.2.6.1. Agricultura

As roças, desde tempos pretéritos, são utilizadas pelos *Kawahib* como forma de completação de sua dieta. As roças são territórios agricultáveis que se situam nas bordas ou proximidades das aldeias para facilitar o escoamento e evitar o desperdício de alimentos. Os locais para formação das roças são escolhidos na

[27]O Programa Bolsa Família (PBF) é um programa de transferência direta de renda com condicionalidades, que beneficia famílias em situação de pobreza (com renda mensal por pessoa de R$ 70 a R$ 140) e extrema pobreza (com renda mensal por pessoa de até R$ 70), de acordo com a Lei 10.836, de 9 de janeiro de 2004 e o Decreto n.º 5.209, de 17 de setembro de 2004.

floresta, e posteriormente são desmatadas e queimadas no sistema de derrubada e queimada, "coivara[28]". Normalmente são áreas pequenas, suficientes para garantir a alimentação necessária (ISA, 2012).

Os Jupaú têm o hábito de cultivar produtos de utilização ancestral, como mandioca para fazer farinha, a macaxeira, que pode ser comida assada ou cozida por não ser venenosa, pupunha, milho mole de índio, cará, inhame, entre outros, e aqueles introduzidos após o contato como café, frutas, arroz, feijão, cacau, dentre outros. As práticas agrícolas ocorrem nos moldes de produção individual e familiar, sendo seu excedente estocado ou comercializado na própria região (KANINDÉ, 2002).

Atualmente as etapas da fabricação da farinha são: descascamento das raízes, com a utilização de facas, terçados, a ralagem se for farinha seca e posteriormente torrefação em fornos de ferro até chegar ao ponto, ou fermentação no caso de farinha de puba em caixas de d'água de 1000 litros ou 500 litros, maceração, prensagem feita em prensas de madeira, torrefação em fornos de ferro ou latão aquecidos com lenha até chegar ao ponto.

O preparo da farinha é uma atividade realizada por homens e mulheres. Após a torrefação, a farinha é colocada em sacos para consumo interno e o excedente é vendido com o apoio da FUNAI. Também produzem farinha de milho (*watikuia*) no pilão; consomem o milho verde ou seco; também fazem mingau (*Kaminha*), que é consumido sem a fermentação (ISA, 2012).

Conhecem diversas variedades de cará, que são plantadas em roças novas próximas a tocos de árvores abatidas. Em parte do roçado ou ao lado das malocas, plantam uma variedade de batata doce (*ytyga*). Cultivam ainda uma variedade de taioba (*mabaé*), e consomem suas folhas cozidas com carne e farinha que chamam de *mbotawa*. Nas imediações das moradias também plantam uma variedade de algodão (*amanjiju*) e urucum. O algodão é utilizado na fiação de cordões que utilizam para fazer redes. O urucum é usado para pintura corporal e como repelente de insetos (ISA, 2012).

[28] Coivara: Consiste na derrubada da floresta e queimada para formar uma roça. Esta técnica ainda é a que prevalece até hoje entre os indígenas e também entre os regionais. Porém hoje se utiliza machado e motosserra para derrubar e enxadas e enxadões para o cultivo. Antigamente as árvores eram derrubadas com machado de pedra.

Segundo dados coletados na pesquisa de campo pelo autor, os Jupaú só têm cultivado a macaxeira para fazer farinha e mandioca para consumir. O excedente de farinha é vendido. Na aldeia Alto Jamari produzem 40 sacas de farinha d'água, ou farinha de puba, por mês. A saca de 50 kg é vendida na cidade de Monte Negro, Campo Novo de Rondônia e Ariquemes, que é o maior mercado, por R$ 90,00. Isto lhes faculta um lucro de R$ 3.600,00/mês.

Na pesquisa de campo, foi constatado que 62 pessoas tiram a produção para sustento e comercialização do excedente através da agropecuária de pequena escala e do extrativismo, conforme (Tabela 4).

Tabela 4 – Produção agropecuária e extrativismo por aldeia e pessoas

Item	Tipo	Aldeia							Total
		Linha 621	Linha 623	Alto Jamari	Alto Jaru	Jamari	Limão	Aldeia Nova	
Tipo de produção por pessoa	Agrícola/Pecuária/Avicul.	-	-	-	2,00	-	-	-	2,00
	Agrícola/Avicultura	-	-	-	4,00	-	-	-	4,00
	Extrativismo	4,00	3,00	6,00	2,00	2,00	4,00	4,00	25,00
	Agrícola	2,00	6,00	10,00	2,00	2,00	2,00	7,00	31,00

Fonte: Kanindé e Maretto (2012). Dados sistematizados/processados por Maretto (2013)

Segundo Erowak Uru-Eu-Wau-Wau, desde o ano passado a farinha tem sido a única fonte de renda para comercialização. As demais aldeias produzem farinha mais para o sustento.

2.1.2.6.2. A Caça

A caça é uma atividade cotidiana presente na vida dos Jupaú que chega a ocupar grande parte de seu tempo. A preocupação com a alimentação e sobrevivência, seja com caça ou outro tipo de alimento, é muito forte em seus espaços de ações, o que os obriga a percorrer grandes áreas territoriais para garantir a sobrevivência e domínio, e consequentemente poder proteger sua territorialidade.

Este tipo de ação involuntária pela sobrevivência está arraigado em sua memória, sendo inclusive motivo de disputas e batalhas travadas com outras etnias. Segundo relatos dos Jupaú e Amondawa, eles entravam em confronto por áreas de

caça, que são os "*barreiros*", áreas de pesca, áreas de coleta de mel, castanha e outras áreas estratégicas que julgavam importantes. Segundo dados registrados nesta pesquisa e em incursões passadas junto à FUNAI, é relatado pelo índio Taroba Uru-Eu-Wau-Wau, que "*tanto os Jupaú como os Amondawa já guerrearam com os indígenas isolados Yvyraparakwara*[29]*no passado disputando território"*.

Os instrumentos mais importantes de caça são os ancestrais, inclusive utilizados até hoje, que são os arcos confeccionados de tucumã, pupunha e diferentes tipos de flechas como a *uywa,* feitas de taquara, para abate de animais maiores, *um'ywa,* confeccionadas com ponta de pupunha e utilizadas na captura de peixes, a *miarakanga,* feita de osso de onça para a captura de aves e peixes. Utilizam também espingardas, introduzidas após o contato e manejadas especialmente entre os mais jovens. (ALMEIDA SILVA, 2010).

Na pesquisa de campo, feita em agosto de 2012 pelo autor, nos foi dito pelo servidor da FUNAI Osnir Shwuepp que: "*Existem flechas para matar animais e para matar não indígenas, cujas pontas são anatomicamente um pouco diferentes e são arremessadas de maneira diferente, com a ponta de lado ou virada para cima visando sempre penetrar entre as costelas atingindo o coração*".

Com relação ao tema em discussão, Almeida Silva relata em sua pesquisa que os *Kawahib,* através das experiências socioespaciais herdadas cosmogônicamente pelos espíritos e "donos" de animais, detêm várias técnicas de caçada, tais como: tocaias para aprisionamento e posteriormente abatimento de animais; imitação de *tapi'ira Tapirus terrestris*, *kaiti'tu Tayassu tajacu*, *taiahô*

---

[29] Há relatos do índio da etnia Jupaú, Taroba Uru-Eu-Wau-Wau, que na década de 1990, ele se deparou com três indígenas Yvyraparakwara nas cabeceiras do rio Cautário, quando buscavam taquara para fazer flecha. Dois indígenas isolados se esconderam e um ficou em posição de ataque do outro lado do rio, já que eles eram inimigos no passado, e temendo que os indígenas isolados lhe atirassem uma flecha, Taroba arremessou a flexa primeiro atingindo o Yvyraparakwara e saiu correndo em fuga. Não soube dizer se o índio isolado morreu. Outro relato sobre os Yvyraparakwara foi dado pelos seringueiros Sr. Brito e sua esposa Dona Santinha, que moravam nas cabeceiras do rio Cautário, dentro dos limites da TIUEWW. Eles alegam que já viram os Yvyraparakwara várias vezes. Eles viviam em harmonia, colocavam peixe fresco nas trilhas de seringa para os seringueiros pegarem. Os Yvyraparakwara tiravam a água das tigelas de seringa fixadas nas árvores e colocavam-as no lugar novamente. Costumavam ficar escondidos na floresta, só observando e rindo muito, mas quando os seringueiros se aproximavam, eles saiam correndo mata adentro. Outro morador do rio Cautário, na década de 1990, chamado Major, deu um depoimento dizendo que já viu estes indígenas isolados várias vezes, dizendo que usam um arco de flecha muito grande, e que eles têm uma tonalidade de cor da pele mais clara em relação aos outros indígenas, mas que estes indígenas isolados nunca lhe fizeram mal. O diário de expedição de indígenas isolados da FUNAI, aponta que em 1995 o sertanista Marcelo dos Santos e sua equipe encontraram nas cabeceiras do rio Cautário 64 tapiris destes indígenas, que dá uma estimativa aproximada de 256 indígenas, quatro pessoas por tapiri. Tapiris são pequenas malocas temporárias também chamadas de rabo de jacu que utilizam nos acampamentos nômades em certas estações do ano.

Tayassu pecari, veados de várias espécies; rastreamento de pegadas de animais com respectivo flechamento, seguindo as gotas de sangue derramadas no solo até encontrá-los e abatê-los; utilização da *tikyguywa* ou *tike ubá*, poderoso anticoagulante passado na ponta da flecha, que provoca hemorragia no animal atingido. (ALMEIDA SILVA, 2010).

A caçada (Figura 7) não é permitida ao gênero feminino, é uma atividade eminentemente masculina e respeitada pelas mulheres sob pena de sofrer punições dos espíritos.

Figura 7 – Indígenas Jupaú fazendo moqueado da caça abatida

Fonte: Kanindé, (2013) aldeia Alto Jamari.

2.1.2.6.3. A pesca

A pescaria (figura 8) é outra atividade integrante do modo de vida dos *Kawahib,* e permitida também às crianças e mulheres – porque na sua cosmogonia, a mulher é originária do peixe jandiá *Leiaurius marmoratus*. Nessa atividade utilizam instrumentos de uso ancestral: arpão, arco e flecha; os introduzidos na cultura como redes, malhadeiras, anzóis e linhadas, geralmente usados no período da vazante ou da seca, em que se torna mais fácil a captura (ALMEIDA SILVA, 2010).

Como técnica ancestral de captura de peixes, os *Kawahib* utilizam-se do etnoconhecimento, como por exemplo, o timbó[30] de cipó (*Timbo Kururu* e *Timbo Undy*) e o de casca de árvore timbaúba ou orelha de macaco *Enterolobium maximum* (*Timboywa*)" (CARDOZO, 2002, p. 47), que são aplicados em *paranás* (rios) menores, igarapés, *opapohau* (águas pequenas ou olhos d'água) e *tapiwabwawa* (igarapés de muitos furos), em períodos em que as *wirya* (águas) encontram-se rasas e com pouco volume (ALMEIDA SILVA, 2010).

Os peixes capturados comumente são moqueados na beira do rio ou igarapé. Primeiro abrem a barriga do peixe e tiram as vísceras, depois lavam e colocam sobre o moquém[31], com escama, normalmente sem sal. Segue (Figura 8) ilustrando a pesca com uso de flecha.

Figura 8 – Índio Uru-Eu-Wau-Wau (Jupaú) caçando com flecha

Fonte: Kanindé (2013), aldeia Jamari.

[30] A aplicação do timbó retira a concentração de oxigênio, provoca o asfixiamento e facilita a captura das espécies, porém essa técnica possui a inconveniência de eliminar alevinos e espécies menores que não entram diretamente na base alimentar do Coletivo, com isso contribuindo na escassez do pescado.

[31] O Moquém é feito como um Jirau, em forma que pode ser triangular ou quadrada. São fincados no chão três ou quatro forquilhas, as quais são conectadas com varas para sustentação, depois são colocadas diversas varas por cima formando um Jirau. Embaixo do moquém é acesa uma fogueira, o peixe vai assando e ficando defumado.

2.1.2.6.4. A culinária

A culinária dos *Kawahib* que os Jupaú preservam, permanece com várias iguarias ancestrais como: *avaxia ku'ia* -farinha de milho torrada e moída em pilão de madeira; *chicha* ou *camina* - bebida feita de milho ou de mandioca; *uinema* -farinha de mandioca moída em pilão; *taporite* -outra farinha de mandioca com processo idêntico a *uinema*; *pira ku'ia* -farofa de peixe moído no pilão; *mbiara ku'ia* -farofa de carne de vários animais moqueados e moídos no pilão (KANINDÉ, 2002).

A culinária é um atributo feminino, cujo código mais restritivo ao indivíduo masculino trata-se da utilização da mão-de-pilão de madeira para moer a carne ou a farinha, visto que isso atenta contra os princípios cosmogônicos, desagrada os espíritos, e torna-se enfraquecido corporal e espiritualmente e indisposto para exercer suas atividades (ALMEIDA SILVA, 2010).

2.1.2.6.5. Extrativismo

O extrativismo sempre foi uma prática exercida pelos Jupaú desde tempos imemoriais, atividade da qual tiram grande parte de sua alimentação necessária para o sustento, e de onde também extraem ervas medicinais que sempre curaram as moléstias que causavam enfermidades em seu povo. Sempre foram grandes observadores e conhecedores da floresta e da etnobotânica. Conhecem muitas espécies de árvores da floresta, sabem o nome na língua materna Kawahib.

Atualmente praticam mais o extrativismo da castanha para o consumo e venda do excedente. Extraem também o mel de abelhas sociais nativas, conhecidas como abelhas indígenas sem ferrão ou meliponíneos, principalmente da abelha jandaíra (*Melipona subnitida* Ducke). Consomem grande parte do mel extraído e comercializam o excedente. Extraem também o açaí para consumo e o óleo-resina de copaíba para comercializar.

Segundo Maretto (2004), em 2003 foi dado início aos trabalhos de campo referentes ao "*Plano de Manejo Florestal Sustentável Comunitário Não Madeireiro*", que contempla o extrativismo da copaíba, castanha, açaí, babaçu e breu, porém apenas a espécie castanha e copaíba foram extraídas em nível comercial. Em 2003 foram extraídos, na aldeia Alto Jamari, 99 litros de óleo de copaíba, os quais foram comercializados a R$ 30,00 o kilograma. No mesmo ano, na aldeia Jamari, foram extraídos 50 litros de óleo-resina de copaíba, os quais foram comercializados no

mercado da cidade de Jaru/RO a preço irrisório pelos próprios indígenas, por não terem na época noção de valor do produto.

Além da venda do óleo-resina de copaíba *in natura*, foram envasados e comercializados algumas centenas de vidros de 30 ml e 100 ml de óleo de copaíba. O processo de envasamento aconteceu na aldeia Alto Jamari, na "Casa de Copaíba" construída com recurso do consórcio "Amazoniar", mais especificamente do WWF Brasil em parceria com a OSCIP Kanindé para este fim. Antes de ser envasado, o óleo passa por todo um processo de filtragem com muita assepsia. A experiência foi boa, mas para vender este tipo de óleo, envasado em vidros com logomarca da Associação Jupaú, o processo esbarrou em burocracias, principalmente junto à ANVISA e Receita Estadual, e teve que ser desativado (MARETTO, 2004).

O referido projeto de manejo florestal teve acompanhamento até o ano de 2008. Desta data em diante os próprios indígenas continuaram com as próprias atividades, mas de forma pouco expressiva, sem muita produção por falta de alguém para acompanhar e dar incentivo.

2.2. CARACTERIZAÇÃO DO MEIO FÍSICO

2.2.1. Geologia

Para fazer a descrição deste item foram utilizados dados secundários do Serviço Geológico do Brasil (CPRM), que lançou no ano de 2007 a publicação "**Geologia e Recursos Minerais do Estado de Rondônia".** Para gerar o mapa de geologia da área de estudo, foi utilizada a base cartográfica do CPRM.

Conforme o mapa de geologia do Estado de Rondônia, a área de estudo desta pesquisa é recoberta pelo grupo litológico ou formação Suíte Intrusiva Alto Candeias, da idade mesoproterozóico, que apresenta idade geológica em torno de1,75 Ga[32] e 1,57 Ga, segundo Quadros *et al* (2007).

Conforme dados coletados do Atlas Geoambiental de Rondônia (2002), a geologia que abrange a Terra Indígena Uru-Eu-Wau-Wau como um todo, tem como terrenos tecno-estratigráficos os Domínios Central de Rondônia (CRD) e Terreno Nova Brasilândia, e como formações verifica-se a Palheiral e Nova Floresta (Neoproterozóico); **Suíte Intrusiva Alto Candeias**; Suíte Granítica Rio Pardo;

[32]**Ga** (gigaano) para bilhões de anos.

Formação Migrantinópolis pertencente ao Grupo Nova Brasilândia (Mesoproterozóico); Complexo Jamari (Paleoproterozóico) e Cobertura Cenozóica. Essas formações, em sua maioria, foram compostas por falhas ou zonas de cisalhamento. Porém na nossa área de estudos incidiu apenas a formação Suite intrusiva Alto Candeias, a qual é descrita abaixo.

2.2.1.1. Suíte Intrusiva Alto Candeias

Quadros *et al* (2007), do Serviço Geológico do Brasil (CPRM), ao fazerem a descrição da geologia e recursos minerais do Estado de Rondônia e montar o mapa geológico na escala 1:1.000.000, e ao se reportarem à Suíte Intrusiva Alto Candeias, descrevem que as rochas graníticas da região do Alto Candeias foram objeto de estudo de vários pesquisadores da década de 1970. No final desta década, estes pesquisadores delimitaram um batólito (Maciço Alto Candeias) e o denominaram de Suíte Intrusiva Rondônia, ao passo que outros estudiosos do final desta mesma década, a partir de dados geocronológicos, o denominaram de Suíte Intrusiva Alto Candeias, descrição que permanece até hoje.

As rochas da suíte distribuem-se predominantemente do médio ao alto curso dos rios Candeias, Jamari, Jaci Paraná e Capivari. Corpos menores ocorrem perto das cabeceiras do rio Novo, no extremo sudoeste de Rondônia. O batólito e alongado segundo WNW-ESSE[33] é dominado por rochas porfiríticas medias a grossas, com termos equigranulares finos a médios, áplitos, sienitos equigranulares finos a médios e charnockitos subordinados. O seu contato norte com as rochas do Complexo Jamari é uma zona de cisalhamento transcorrente marcada por protomilonitos e milonitos (QUADROS *et al* , 2007).

Segundo o mapa geológico da CPRM, Quadros (2007) estabelece para esta feição geológica a seguinte nomenclatura: Éon[34] (proterozóico), era (mesoproterozóico), período (ectasiano), unidade litoestratigráfica: faixa iata-rio madeira, grupo granitóides tardi a pós-orogênicos, legenda - **MP2 ac-** charnockito e subordinadamente augen-gnaisse granito porfirítico com feições rapakivíticas, aplito, sienito, Suíte Intrusiva Alto Candeias.

---

[33] São abreviações de orientação de estruturas geológicas (rochas) formadas nos processos de vulcanismo que aconteceram em eras passadas. Os símbolos WNW-ESSE significam direções dos pontos cardeais: oeste, noroeste, este e sudeste.

[34] Éon - A maior subdivisão de tempo na escala de tempo geológico

Seguem na página seguinte as (Figuras 9 e 10) destacando os mapas da geologia que incidiu nas aldeias Alto Jamari e Jamari, onde foram plotadas as árvores de copaíba que foram perfuradas, objeto de nossa pesquisa.

Figura 9 - Mapa de geologia da Aldeia Alto Jamari

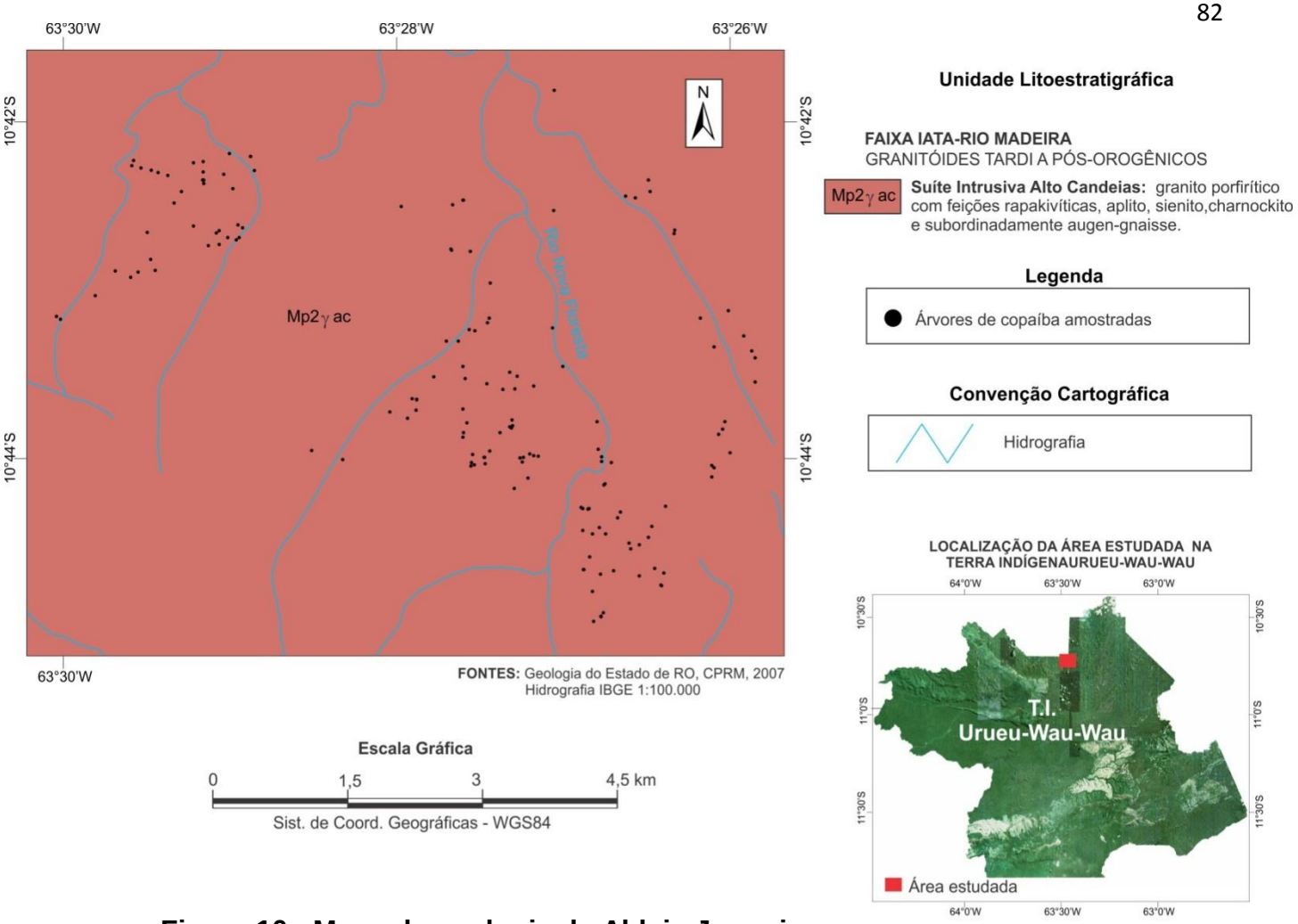
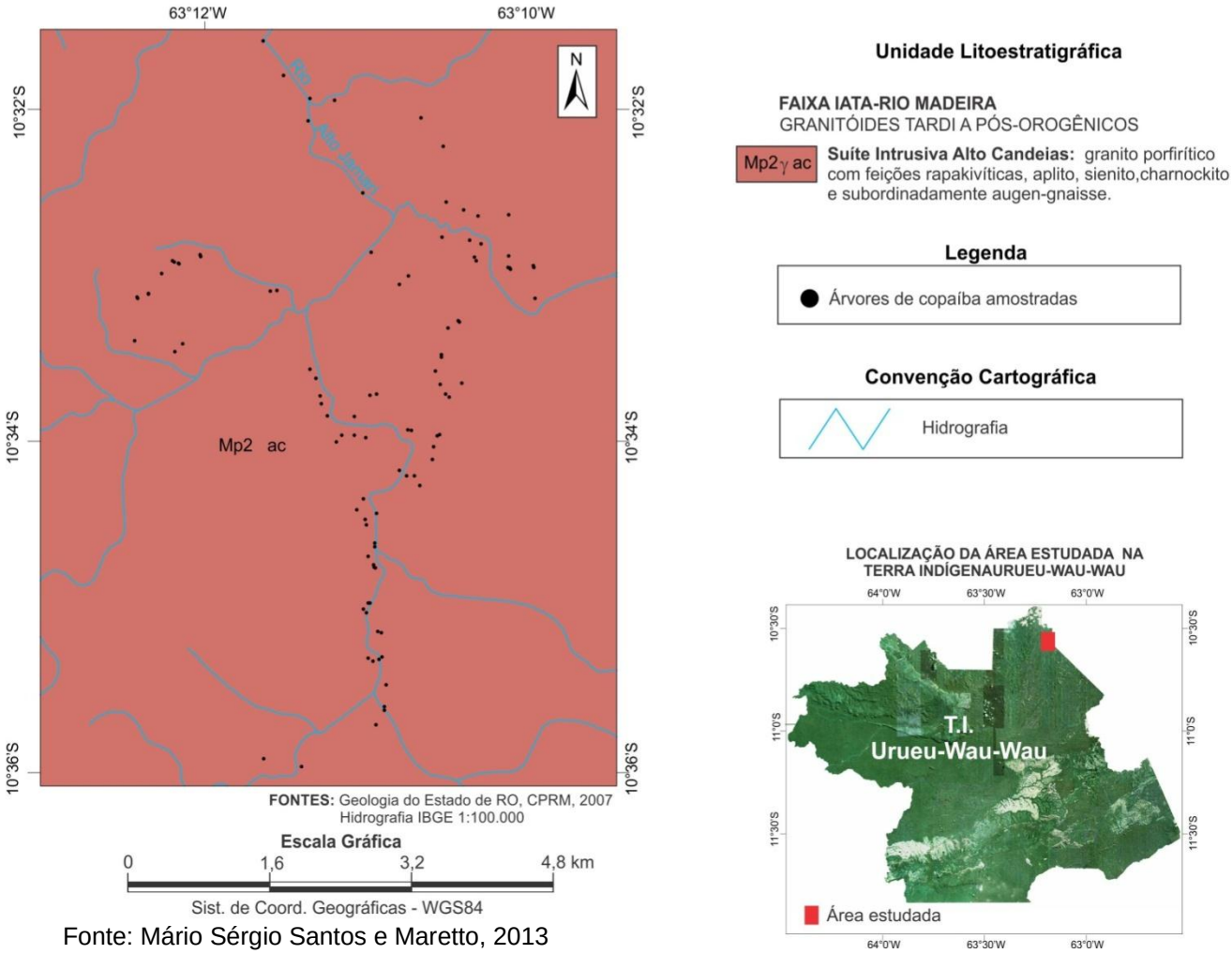


Figura 10 - Mapa de geologia da Aldeia Jamari



Fonte: Mário Sérgio Santos e Maretto, 2013

2.2.2. Geomorfologia

Tem por finalidade estudar as formas da superfície terrestre, ou seja, o relevo é uma importante fonte de materiais para a delimitação das paisagens, condicionando a forma de uso e ocupação do solo (CASSETI, 2001).

Ao fazer levantamento bibliográfico do relevo que recobre a TIUEWW, foi observado nos mapas do projeto RADAMBRASIL (1978) que a Terra Indígena Uru-Eu-Wau-Wau está localizada no domínio dos Planaltos Residuais do Guaporé, tendo a sudeste e nordeste o Planalto Dissecado Sul da Amazônia. Está localizada entre a Depressão Interplanáltica da Amazônia Meridional e o Pediplano Centro Ocidental Brasileiro (BRASIL, 1978).

Ross (2000) afirma que a Depressão Interplanáltica da Amazônia Meridional, citada acima, passou a ser denominada como Depressão Marginal Sul Amazônica. Alguns anos depois este mesmo domínio geomorfológico passou a ser proposto por Adamy (2011) como: **Superfícies Aplainadas do Sul da Amazônia,** terminologia que vigora até hoje.

De acordo com o mapa de Geodiversidade do Estado de Rondônia, lançado pelo Serviço Geológico do Brasil (CPRM, 2010), é possível observar que as áreas de estudo onde incidem as árvores de copaíba mapeadas nas aldeias Jamari e Alto Jamari, incide dentro da área de domínio geomorfológico denominada **Superfícies Aplainadas do Sul da Amazônia,** conforme denominação sugerida para o Estado de Rondônia por Adamy *et al* (2011).

No detalhamento das **Superfícies Aplainadas do Sul da Amazônia,** o Mapa da Geodiversidade do Estado de Rondônia, no subitem Unidades do Encarte de Padrões de Relevo, denomina o relevo como sendo **Domínio de Colinas Dissecadas e de Morros Baixos,** cuja legenda é R4a2, a qual é apresentada na (figura 11) do mapa de geomorfologia da aldeia Alto Jamari. A amplitude de relevo neste local varia de 30 a 80 m. A inclinação das vertentes varia de 5 a 20° e com relação à susceptibilidade aos processos morfodinâmicos, há presença de processos erosivos incipientes a severos (sulcos, ravinas e voçorocas) (ADAMY *et al*, 2010). A altitude média dos pontos onde se localizam as árvores de copaíba rastreadas com o GPS ficou em torno de 300 metros nesta aldeia.

No local onde incide a Aldeia Jamari, o detalhamento desta superfície de relevo, segundo Adamy *et al* (2010), é denominado de **Superfícies Aplainadas**

Retocadas ou degradadas, cuja legenda é R34a2, a qual segue na (figura 12) do mapa de geomorfologia da Aldeia Jamari. A amplitude de relevo neste local varia de 10 a 30 m. A inclinação das vertentes varia de 0 a 5° e com relação à susceptibilidade aos processos morfodinâmicos, há presença de processos erosivos incipientes (sulcos e ravinas), ocorrência de áreas com sedimentos arenosos desagregados de fácil erosão. A altitude média dos pontos onde se localizam as árvores de copaíba rastreadas com o GPS ficou em torno de 168 metros.

Salientamos ainda que nas duas áreas de estudo, dentro do mesmo domínio geomorfológico Superfícies Aplainadas do Sul da Amazônia, aparece ainda uma porção muito pequena e insignificante do domínio de morros e serras baixas, com amplitude de relevo de 80 a 200 metros, podendo ocorrer desnivelamento de até 300 metros. Trata-se de um relevo mais acidentado. Porém nenhuma árvore de copaíba foi avaliada neste domínio.

2.2.2.1. Superfícies Aplainadas do Sul da Amazônia

Segundo argumenta Adamy (2011), as Superfícies Aplainadas do Sul da Amazônia constituem o mais extenso domínio geomorfológico do estado de Rondônia, estendendo-se, em larga medida, pelos estados de Mato Grosso e Amazonas. Ocupa toda a porção central do estado de Rondônia, estendendo-se para noroeste até a Ponta do Abunã-Extrema-Nova Califórnia. Essas extensas áreas arrasadas por prolongados eventos de erosão generalizada, ao longo do Neógeno, conjugados a uma notável estabilidade tectônica em escala regional, apresentam cotas que variam entre 100 e 300 m e notabilizam-se pela ocorrência de extensas áreas aplainadas (**R3a2**), levemente entalhadas pela rede de drenagem, estando frequentemente recobertas por coberturas detritolateríticas parcialmente desnudadas, gerando baixos platôs lateríticos (R2a2). Por extensas áreas, as superfícies aplainadas são desfeitas em um relevo colinoso de baixa amplitude de relevo (**R4a1** e **R4a2**), mas, também, exibem um significativo número de feições residuais em meio às superfícies aplainadas, tais como *inselbergs* e pequenas cristas ou baixos de alinhamentos de morrotes (**R3b**, **R4a2** e **R4b**).

Conhecer a geologia, geomorfologia e o tipo de solo do lugar é importante devido à orogênese[35]. Assim, o solo que define a cobertura vegetal da superfície é consequência do relevo e da geologia que o antecedeu. No caso da copaíba, que é a espécie vegetal em estudo, é importante saber o tipo de rocha e relevo que originou o solo onde as árvores se encontram. Estas informações facilitaram a pesquisa, tornando possível estabelecer uma relação da textura do solo (argiloso e arenoso) com a produção de óleo-resina de copaíba.

Seguem na página seguinte as (Figuras 11 e 12) destacando os mapas da geomorfologia que incidiu nas aldeias Alto Jamari e Jamari, respectivamente, onde foram plotadas as árvores de copaíba que foram perfuradas, objeto de nossa pesquisa.

[35]Conjunto de processos que levam à formação de montanhas ou cadeias de montanhas, produzidas principalmente pelo diastrofismo (dobramentos, falhas ou a combinação dos dois), ou seja, pela deformação compressiva da litosfera continental.

Figura 11 - Mapa de geomorfologia da Aldeia Alto Jamari

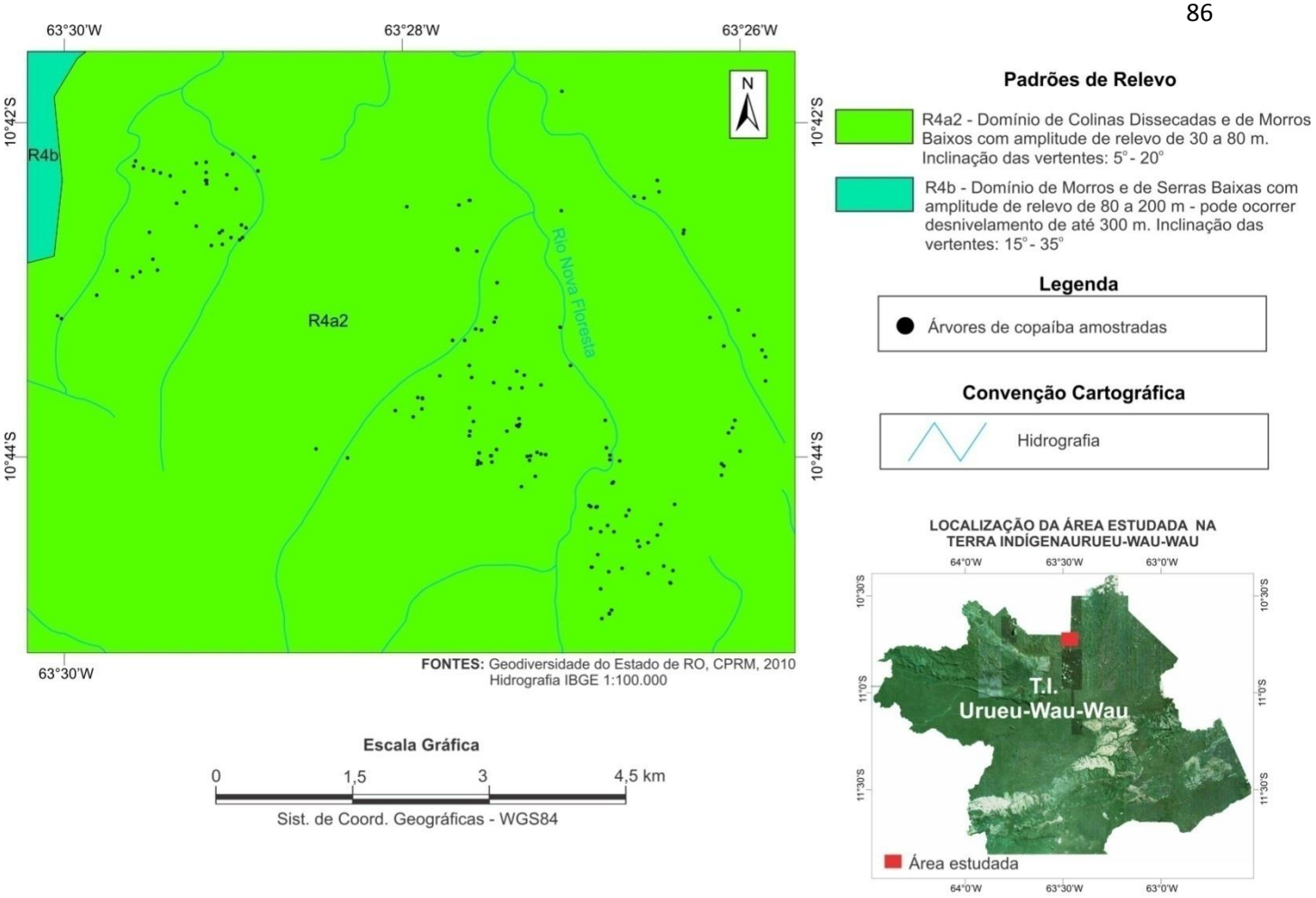
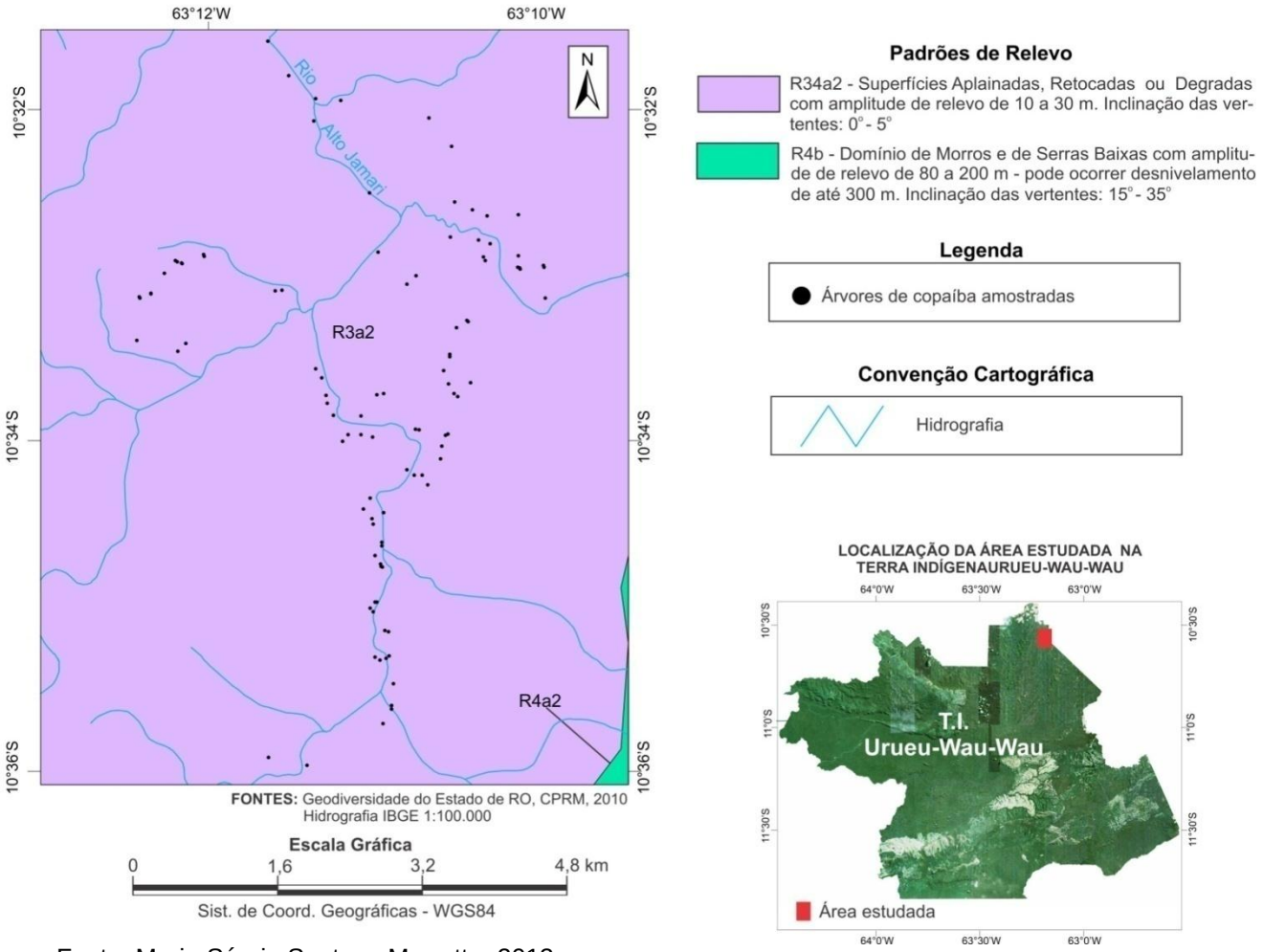


Figura 12 - Mapa de geomorfologia da AldeiaJamari



Fonte: Mario Sérgio Santos eMarretto, 2013

2.2.3. Pedologia

A classificação de solos no Brasil é baseada no sistema norte-americano (Soil Taxonomy), porém tal classificação vem passando por grandes mudanças, primeiramente em 1999, com a publicação do Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (SIBCS) pela Embrapa; em seguida, Jacomine (2001) expôs a necessidade de aprimorar esse sistema de classificação. Em 2006 é publicada a segunda edição do SIBCS, com as modificações na sistematização dos solos brasileiros feita pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA, 2006).

Segundo informações do Projeto RADANBRASIL, BRASIL (1978), os solos que incidem na TIUEWW, nas serras dos Uopianes e Pacaás Novos, são constituídos por arenitos pré-cambrianos e apresentam tipos diversificados de solos, desde os litólicos aos latossolos vermelho-amarelos. Em toda a área predominam solos litólicos distróficos com afloramentos rochosos e associados a solos podzólicos vermelho-amarelo álicos.

No Diagnóstico da TIUEWW (KANINDE, 2002), é descrito que em alguns pontos da Aldeia Jamari aparecem entremeados os latossolos vermelho amarelo e latossolos vermelho escuro, constituindo faixa arenosa com cobertura vegetal de floresta aberta com muitas palmáceas.

Ao fazer o recorte da área de abrangência do PMFCNM nas Aldeias Jamari e Alto Jamari, que é a área de pesquisa, e ao plotar e especializar as árvores de copaíba que foram perfuradas, foi observado que estas árvores incidiram nos seguintes tipos de solos, por aldeia, conforme pode ser visualizado nas (Figura 13 e 14), que seguem na página seguinte.

Figura 13 - Mapa de solos da Aldeia Alto Jamari

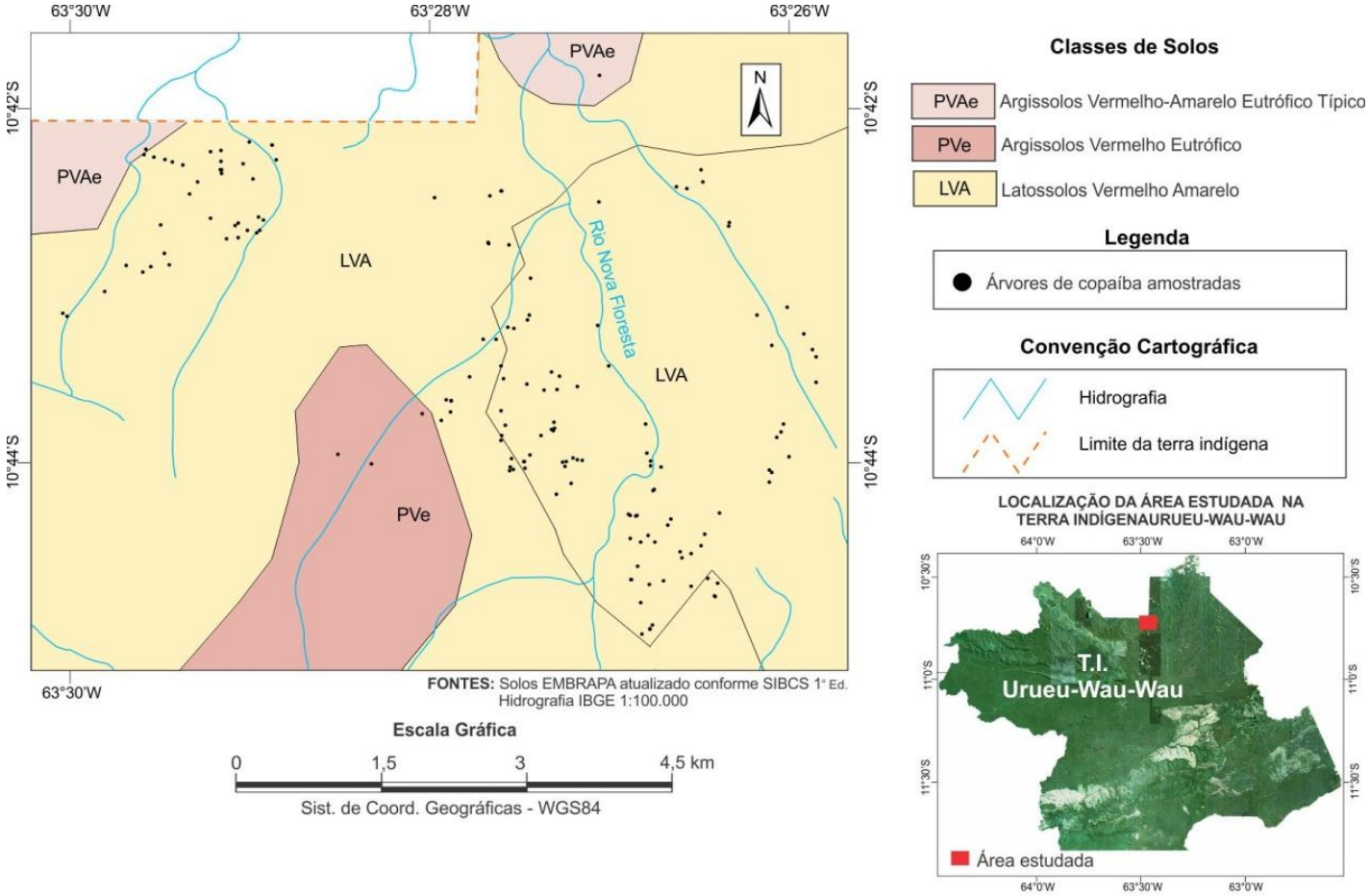
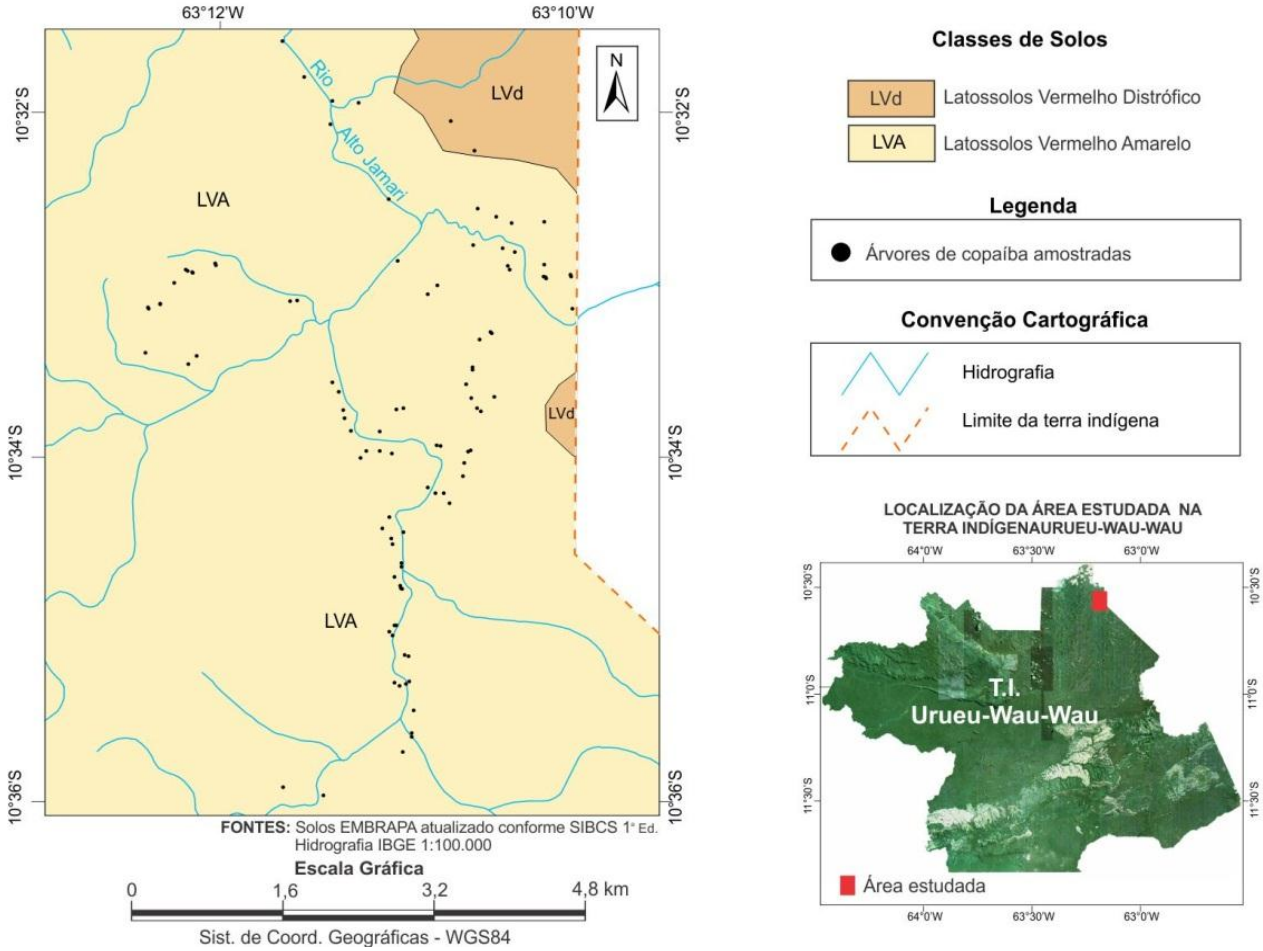


Figura 14 - Mapa de solos da Aldeia Jamari



Fonte: Mario Sérgio Santos e Marretto, 2013.

Os tipos de solos que incidiram na área de influência do PMFCNM, objeto da pesquisa, foram: Argissolos Vermelho-Amarelo Eutrófico Típico **(PVAe)**, Argissolos Vermelho Eutrófico **(PVe)** foram encontrados apenas na aldeia Alto Jamari, Latossolos Vermelho Distrófico **(LVd)** encontrados apenas na aldeia Jamari; e Latossolos Vermelho Amarelo **(LVA)** foram encontrados em ambas aldeias. Esta legenda, classificação e descrição de solos, está de acordo com o **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (SIBCS)** proposto pela Embrapa (2006).

2.2.3.1. Argissolos vermelho-amarelo eutrófico típico (PVAe) e Argissolos vermelho eutrófico (PVe)

Na conceituação clássica da Embrapa (2006), argissolos compreendem solos constituídos por material mineral, que têm como características diferenciais a presença de horizonte B textural de argila de atividade baixa, ou alta conjugada com saturação por bases baixa ou caráter alítico. O horizonte B textural (Bt) encontra-se imediatamente abaixo de qualquer tipo de horizonte superficial, exceto o hístico, sem apresentar, contudo, os requisitos estabelecidos para serem enquadrados nas classes dos Luvissolos, Planossolos, Plintossolos ou Gleissolos.

Ainda segundo a Embrapa (2006), os argissolos vermelho-amarelos eutrófico típico ocorrem em diferentes posições na paisagem, possuem profundidade variável, podem ser forte a imperfeitamente drenados, com cores avermelhadas ou amareladas e, mais raramente, brunadas ou acinzentadas. A textura varia de arenosa a argilosa no horizonte A, e de média a muito argilosa no Bt, sempre havendo aumento de argila daquele para este. A grande diversidade dessa ordem de solos é notável pela divisão em sua taxonomia, pois os argissolos se dividem em 6 subordens, 21 grandes grupos e 122 subgrupos.

Os argissolos formam a 2ª ordem de maior ocorrência no território brasileiro, abrangendo solos eutróficos, distróficos, álicos até alumínicos, rasos a muito profundos, abruptos ou não, com cascalhos, cascalhentos ou não, com fragipã e até com caráter solódico, o que dificulta uma apreciação generalizada para os solos dessa ordem como um todo (OLIVEIRA, 2005).

Os argissolos vermelho-amarelos eutróficos - PVAe são solos eutróficos (saturação por bases ≥ 50%) na maior parte dos primeiros 100 cm do horizonte B, e inclusive do horizonte BA (EMBRAPA, 2006).

Os argissolos vermelhos eutróficos (PVe), segundo descrição da Embrapa (2006), apresentam matiz 2,5YR ou mais vermelho, ou com matiz 5YR e valores e cromas iguais ou menores que 4, na maior parte dos primeiros 100 cm do horizonte B. Outros solos eutróficos apresentam (saturação por bases ≥ 50%) na maior parte dos primeiros 100 cm do horizonte B (inclusive BA).

2.2.3.2. Latossolos vermelho amarelos (LVa)

Como analisa a Embrapa (2006), esta classe de solos compreende solos constituídos por material mineral, com horizonte B latossólico imediatamente abaixo de qualquer um dos tipos de horizontes, exceto hístico. São solos em avançado estágio de intemperização, muito evoluídos, como resultado de enérgicas transformações no material constitutivo. São solos virtualmente destituídos de minerais primários ou secundários, menos capacidade de troca de cátions da fração argila baixa, inferior a 17 cmolc/kg de argila sem correção para carbono, comportando variações desde solos predominantemente cauliníticos, com valores de Ki[36] mais altos, em torno de 2,0, admitindo o máximo de 2,2, até solos oxídicos de Ki extremamente baixo.

O mesmo autor referenciado acima complementa argumentando que estes tipos de solos variam de fortemente a bem drenados, embora ocorram solos que têm cores pálidas, de drenagem moderada ou até mesmo imperfeitamente drenada, com certo grau de gleização. São normalmente muito profundos, sendo a espessura do *solum* raramente inferior a um metro. Têm sequência de horizontes A, B, C, com pouca diferenciação de sub-horizontes, e transições usualmente difusas ou graduais. O incremento de argila do A para o B é pouco expressivo ou inexistente, e a relação textural B/A não satisfaz os requisitos para B textural. De um modo geral, os teores da fração argila no *solum* aumentam gradativamente com a profundidade, ou permanecem constantes ao longo do perfil.

Os Latossolos Vermelho Amarelo são, em geral, solos fortemente ácidos, com baixa saturação por bases, distróficos ou alumínicos. Ocorrem, todavia, solos com saturação por bases média e até mesmo alta; encontrados geralmente em zonas que apresentam estação seca pronunciada, semi-áridas ou não, ou ainda por

[36]Índice de intemperismo do solo, calculado pela relação SiO_2/Al_2O_3 x 1,7. Portanto o índice Ki mede o grau de composição da fração argila do solo.

influência de rochas básicas ou calcarias. Nesta classe estão incluídos todos os antigos Latossolos, excetuadas algumas modalidades anteriormente identificadas como Latossolos plínticos. (EMPRAPA, 2006)

A classe de solos que se impõe aos demais solos no Estado de Rondônia é o Latossolo, entorno de 58% do Estado, tendo em vista que os Latossolos Vermelho-Amarelos se apresentam em maior expressão, em torno de 26%. A fertilidade natural é baixa a muito baixa, constitui a principal limitação de uso agrícola, necessitando de correção e adubação (RONDÔNIA, 2002).

2.2.3.3. Latossolos vermelhos distróficos (LVd)

Embrapa (2006) assinala que os latossolos vermelhos distróficos são solos com saturação por bases baixa (V < 50%) na maior parte dos primeiros 100 cm do horizonte B, inclusive no horizonte BA. Este latossolos ocorrem em praticamente todas as regiões do Brasil. É enfatizado ainda que estes tipos de solos podem tender para solos intermediários como os argissolos, caso isto aconteça, vão apresentar com horizonte Bt ou horizonte Bw intermediário para horizonte Bt, com estrutura em blocos, fraca ou moderada e/ou cerosidade pouca a moderada, ambos abaixo do B latossólico e dentro de 200 cm da superfície do solo.

Segundo o Manual Técnico de Pedologia do IBGE, geralmente são solos avermelhados, com grande profundidade, homogêneos, de boa drenagem e quase sempre com baixa fertilidade natural, assim sendo necessitam de correções químicas para aproveitamento agrícola. (IBGE, 2007)

2.2.4. Hidrografia

Della Justina (2002), ao realizar trabalho de campo na TIUEWW e Parque Nacional de Pacaás Novos (PNPN), nas atividades do Diagnóstico Etno Ambiental da TIUEWW, pondera que “Os rios são chamados na língua Kagwahib, ramo tupi-guarani, de ***Paraná.*** Os igarapés são chamados de ***côo-via***, e os lagos de ***ipapê-bua.*** A mata ciliar é chamada de ***Paraná-capura”.***

O PNPN, que se localiza na serra de mesmo nome, assume importância estratégica do ponto de vista hidrológico no Estado de Rondônia, devido ser um local onde nascem vários rios que vão formar importantes sub-bacias hidrográficas

neste Estado. Neste parque nascem os rios Jamari (está dentro da área de influência da pesquisa), Jaci Paraná, Candeias, Urupá, Jaru, São Miguel do Guaporé, São Francisco, São Domingos, Muqui, Cautário, Cautarinho, Ouro Preto e Pacaás Novos. Informalmente o Parque é conhecido como a "caixa d'água de Rondônia".

Della Justina (2002) argumenta que dentro da TIUEWW há a existência de 2190 rios de 1ª ordem, mapeáveis na escala 1:100.000, denominados de nascentes, formando um total de 12 sub-bacias principais, conforme (Tabela 5) que segue abaixo.

Tabela 5–Área das Bacias hidrográficas da Terra Uru Eu Wau-Wau

Sub-bacia	Nº de rios	Extensão total da área drenada em km² em RO	Extensão da área drenada em Km² dentro da T.I.
1. Rio Cautário	**511**	*8.823,290*	*5.145,741*
2. Rio Jamari[37]	**500**	15.971,929	3.562,766
3. São Miguel	**371**	10.293,611	2.447,602
4. Rio Urupá	**159**	4.184,568	1.084,320
5. Pacaás Novos	**154**	7.578,063	2.694,110
6. Ouro Preto	**153**	4.604,675	1.120,961
7. Rio Jaru	**95**	7.261,583	585,017
8. Rio Candeias	**68**	13.070,778	476,844
9. Rio Muqui	**67**	5.669,228	403,506
10. Rio Jaciparaná	**66**	12.460,595	677,276
11. Rio Cautarinho	**37**	3.461,530	350,524
12. São Domingos	**11**	2.941,481	122,470
Total	**2190**		**18.671,178**

Fonte: Kanindé (2002), adaptado por Maretto (2013).

2.2.4.1. Descrição da bacia hidrográfica do rio Jamari

O rio Jamari nasce na Serra dos Pacaás Novos, no sopé do pico do Tracoá, em altitude superior aos 700 metros, sendo denominado de Alto Jamari. É a segunda maior bacia dentro da terra Indígena, com 500 canais de primeira ordem

[37] A área de pesquisa onde se realizaram os estudos está localizada nesta bacia hidrográfica do rio Jamari, onde se localiza a Aldeia Jamari, e numa de suas sub-bacias hidrográficas denominadas de Floresta está localizada a Aldeia Alto Jamari.

que drenam uma área de 3.562,766 km². Apesar de apresentar 2 canais de 5ª ordem, só passa a ser de 6ª ordem fora dos limites da TIUEWW. Seus principais afluentes pela margem esquerda são o Igarapé do Meio e o São Raimundo; pela margem direita corre o Igarapé do Estirão (DELLA JUSTINA, 2002).

A descrição desta terma em uso é importante para dar ideia da dimensão das bacias hidrográficas e rios que nascem na TIUEWW, em especial a bacia e rio Jamari onde está inserida a área de estudo. Outro fato importante ainda a ser comentado é que a grande maioria das árvores de copaíba que foram localizadas e perfuradas, e que fazem parte do PMFCNM, está localizada na beira de rios, principalmente do rio Jamari e cabeceira do rio Floresta, ambos afluentes da bacia do rio Jamari.

Esta informação pode ser checada nos mapas de geologia, geomorfologia, solos e vegetação mostrados neste trabalho, onde as árvores de copaíba estão plotadas, e a rede hidrográfica foi mantida na base cartográfica utilizada para dar uma melhor noção espacial da área de pesquisa trabalhada.

2.2.5. Climatologia

O Estado de Rondônia está localizado na Amazônia Ocidental, entre os paralelos de 7º 58’ e 13º 43’ de Latitude Sul e meridianos de 59º 50’ e 66º 48’ de Longitude Oeste, não sofre, portanto grandes influências da continentalidade, ou seja, maior ou menor distância em relação ao mar. Seu clima predominante, durante todo o ano, é o tropical úmido e quente, com insignificante amplitude térmica anual e notável amplitude térmica diurna, especialmente no inverno.

Segundo a classificação de Köppen, o clima predominante no Estado é do tipo Aw - Clima Tropical Chuvoso, com média climatológica da temperatura do ar durante o mês mais frio superior a 18 °C (megatérmico), e um período seco bem definido durante a estação de inverno. A média anual da precipitação pluvial varia entre 1.400 e 2.600 mm/ano, enquanto a média anual da temperatura do ar varia entre 24 e 26 ºC. No período seco ocorre no Estado um moderado déficit hídrico, com índices pluviométricos inferiores a 50 mm/mês. (RONDÔNIA, 2010)

A região onde está inserida à área de estudo se localiza na abrangência dos municípios de Campo Novo de Rondônia, Monte Negro, Governador Jorge Teixeira, e Cacaulândia. Ressaltamos que no Distrito de Jacilândia, que pertence ao

município de Campo Novo de Rondônia, existe uma estação meteriológica que funciona no Posto de Fiscalização da SEDAM, nas coordenadas geográficas 10º 26’ 27” S 64º 07’ 35” W e 110 m de altitude.

Esta estação meteriológica é a mais próxima da área de pesquisa. Assim sendo foram extraídos do Boletim Climatológico de Rondônia de 2010, alguns dados gerados nesta estação meteriológica através de mapas de temperatura, pluviosidade e umidade relativa do ar, os quais são descritos abaixo.

2.2.5.1. Temperatura

O território do estado de Rondônia é marcado pelas temperaturas elevadas durante todo o ano, localizado em uma zona de transição entre a região equatorial e a região tropical, onde normalmente a temperatura do ar é elevada e uniforme ao longo do ano. Além desta realidade, possui a maior parte do relevo pouco acidentado, com altitudes variando em torno de 100 a 200 metros.

Segundo o Boletim Climatológico de Rondônia, a temperatura média anual do Estado em 2010 foi de 25,6° C. O mapa de temperatura média anual da SEDAM, aponta para a região onde se insere a área de estudo uma temperatura média anual em torno de 25° C (RONDÔNIA, 2010).

2.2.5.2. Precipitação pluviométrica

O Estado de Rondônia possui uma pluviosidade com grande volume de chuvas, concentrados em um período chuvoso que se estende de outubro a maio, sendo que os meses restantes são marcados pela baixa pluviosidade e até mesmo pela ausência de chuvas, como acontece nos meses de junho a agosto. O total médio de precipitação sobre o Estado, no ano de 2010, foi de 1.759,7 mm para um total médio de 125 dias com chuva. O mapa de precipitação média anual constante no Boletim Climatológico de Rondônia, aponta para a região da área de estudos uma precipitação média anualde 1825 mm (RONDÔNIA, 2010).

2.2.5.3. Umidade relativa

Com base no Boletim Climatológico de Rondônia fornecido pela SEDAM, foi registrado que a umidade relativa média anual do ar do Estado de Rondônia, no ano de 2010, foi de 79 %, com maiores valores observados no setor norte e os menores no setor sudoeste do Estado. Com base no mapa de umidade relativa média anual, foi observado que nas isolinhas que cortam a área de estudo a umidade relativa média anual ficou em torno de 75 a 80 % (RONDÔNIA, 2010).

2.2.6. Caracterização da Vegetação

Os indígenas Uru-Eu-Wau-Wau da etnia Jupaú chamam o mato de **Kaa`yra,** árvore de **Ywá,** os galhos de **ygwirá,** as folhas de **kapyra**, as flores de **pytyra** e os frutos de **Ywá`ía** (LOPES; MARETTO, 2002).

Ao plotar as árvores de copaíba, que fazem parte do PMFCNM, no mapa de vegetação do Estado de Rondônia, elaborado para fins do Zoneamento Sócio Econômico e Ecológico (ZSEE) de Rondônia em 2000, foi possível observar que na área de estudo localizada na aldeia Alto Jamari (Figura 15) incidiram as tipologias vegetais ***Floresta Ombrófila Aberta Submontana (As)*** e ***Floresta Ombrófila Densa (Ds),*** e na área de estudo da aldeia Jamari incidiu apenas a ***Floresta Ombrófila Aberta Submontana (As),*** conforme mapa apresentado na (Figura 16), tipologias que são descritas abaixo.

A Floresta Ombrófila Aberta Submontana recobre a maior parte da área territorial do Estado de Rondônia, representando aproximadamente 54%. É também a mais abrangente no interior da TIWEWW, aparecendo na maioria das bacias hidrográficas existentes no interior da área. Já a Floresta Ombrófila Densa recobre aproximadamente 4% da área do Estado de Rondônia e é relativamente expressiva no interior da TIUEWW, concentrando-se em grandes manchas, porém é menos abrangente em relação à Floresta Ombrófila Aberta Submontana (RONDÔNIA, 2000).

Na aldeia Alto Jamari, inserida na sub-bacia hidrográfica do rio Floresta, a fitofisionomia é composta predominantemente de Floresta Densa, enquanto na aldeia do Jamari a fitofisionomia dominante é a Floresta Ombrófila Aberta

Submontana, conforme os mapas de vegetação que aparecem nas (Figura 15 e 16), respectivamente.

Segundo Lopes e Maretto (2002), o material botânico coletado no inventário florestal florístico, realizado na TIUEWW durante o “Diagnóstico Etno Ambiental Participativo”, o qual abrangeu quatro bacias hidrográficas, dentre elas as bacias do rio Jamari e sub-bacia do rio Floresta, onde estão as área de estudo, foram identificadas e catalogadas, através do herbário da Universidade Federal do Amazonas (UFAM), 79 espécies vegetais, 69 gêneros e 39 famílias dentre herbáceas, lianas e epífitas. As famílias mais ocorrentes foram: Rubiaceae com 10 gêneros e 14 espécies; Fabaceae com 7 gêneros e 7 espécies; Myrtaceae com 2 gêneros e 4 espécies; Orquidaceae com 4 gêneros e 4 espécies; Heliconiaceae com 1 gênero e 3 espécies, e Melastomataceae com 2 gêneros e 4 espécies.

Figura 15 - Mapa de vegetação da Aldeia Alto Jamari

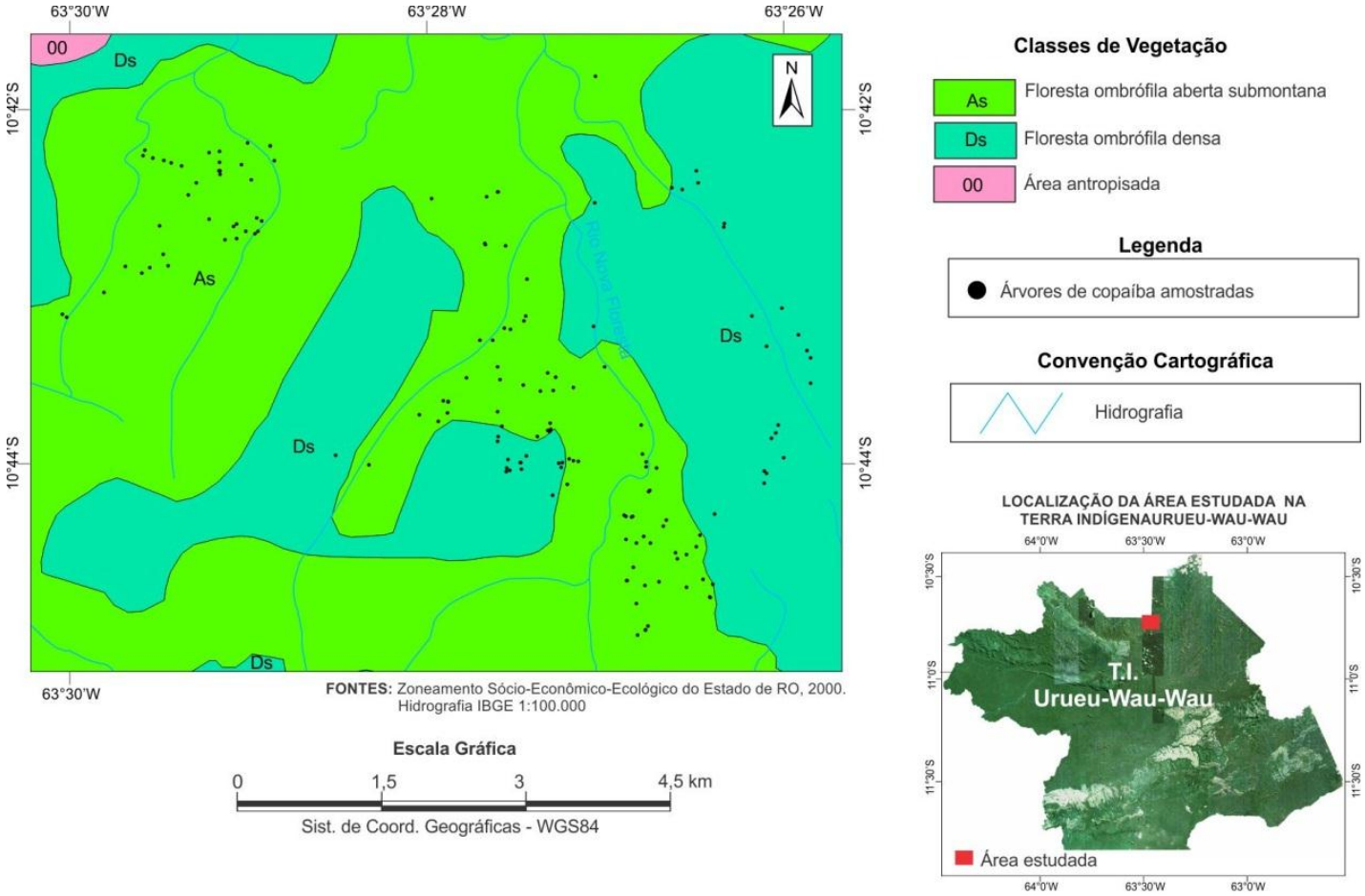
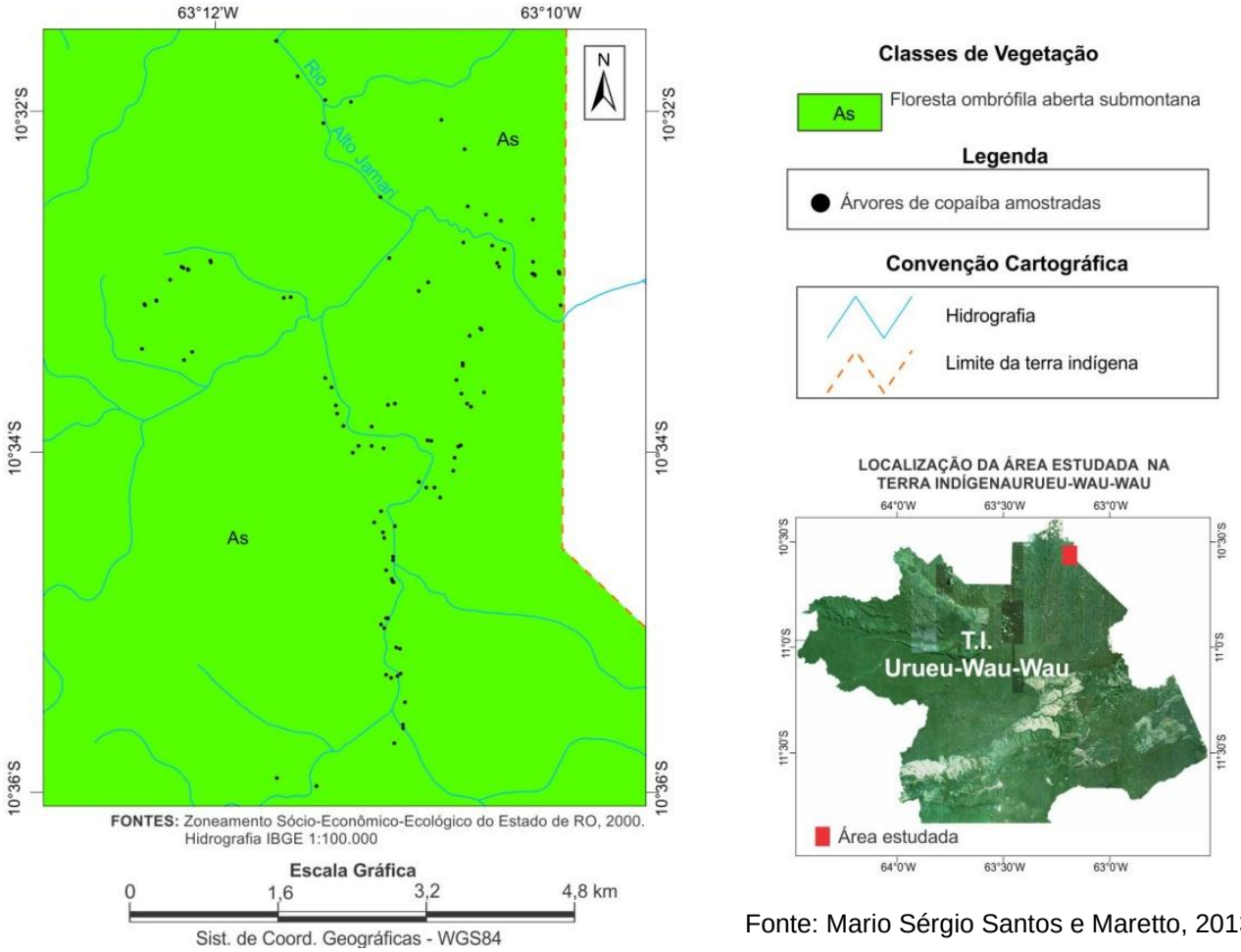


Figura 16 - Mapa de vegetação da Aldeia Jamari



Fonte: Mario Sérgio Santos e Maretto, 2013.

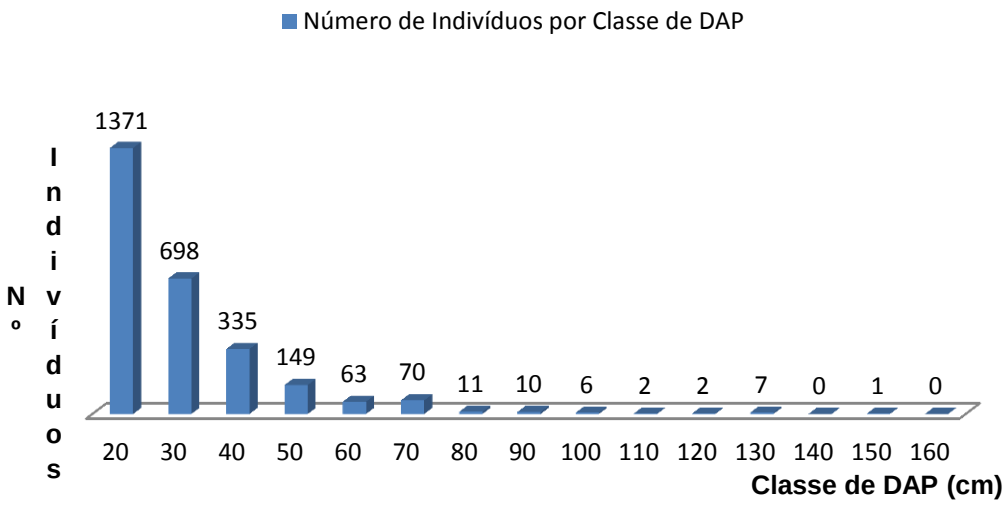
2.2.6.1. Vegetação da Área de Pesquisa nas Aldeias Jamari e Alto Jamari

No inventário florestal amostral realizado durante o “Diagnóstico Etno Ambiental Participativo” na TIUEWW, no ano de 2002, na bacia hidrográfica do rio Jamari, onde se localiza a aldeia Jamari, foram identificadas 134 espécies em 45 famílias botânicas, e na bacia do rio Floresta, onde se localiza a aldeia Alto Jamari, foram identificados 150 espécies em 47 famílias botânicas.

A espécie *Orrbignya speciosa* Mart. (Babaçu) foi muito abundante na aldeia Jamari e seu entorno, fato que vem corroborar a fitofissionomia de floresta ombrófila aberta com palmeira dada a esta região. Já na aldeia Alto Jamari houve pouca presença da *Orrbignya speciosa* Mart. (Babaçu), devido à cobertura florestal predominante ser floresta ombrófila densa.

Segue no (Gráfico 3) o número de indivíduos amostrados por classe de DAP para a área total, nas 16 parcelas lançadas. O maior número de indivíduos está presente na classe de diâmetro de 0 a 20 cm, e os menores números nas classes acima de 80 cm de DAP, conforme levantamento de campo realizado em 2002 pelo autor e o Engenheiro Florestal Renato Ulhoa Cintra Lopes (LOPES e MARETTO, 2002).

Gráfico 3 - Número de indivíduos identificados por classe de diâmetro à altura do peito (DAP)

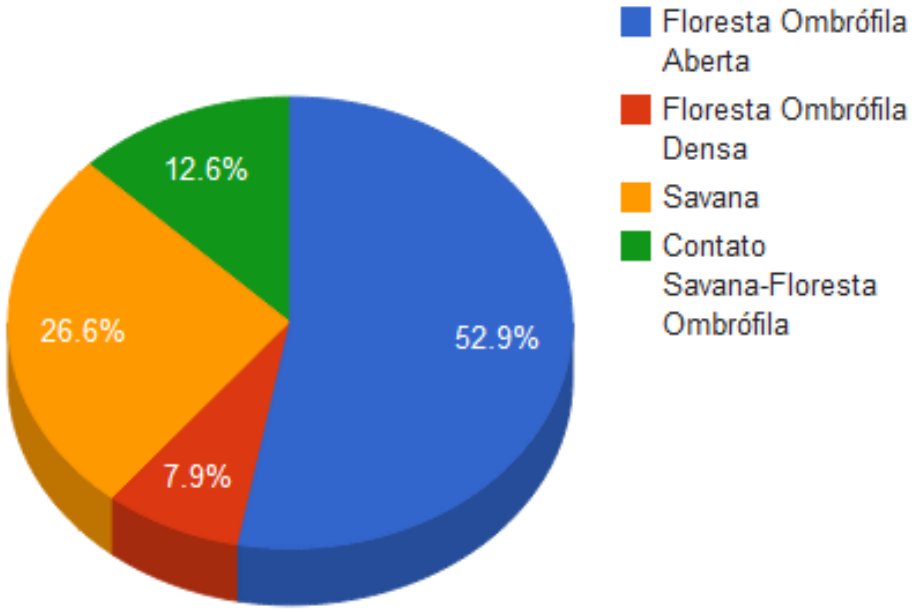


Fonte: Kanindé (2002) adaptado por Maretto (2013).

Lopes e Maretto (2002) argumentam que em relação aos aspectos fitossociológicos, obtidos em 16 parcelas amostrais lançadas no inventário florestal realizado no diagnóstico da TIUEWW, em quatro bacias hidrográficas, dentre elas a bacia do Jamari e sub-bacia do rio Floresta, ponto focal da área de estudo, foram identificadas 55 famílias, 172 gêneros e 248 espécies em 2.725 indivíduos mensurados no inventário. Estas informações foram geradas através do software (Xendra) utilizado no processamento dos dados.

Ao processar as informações do inventário florestal diagnóstico ou amostral realizada na TIUEWW em 2002, os resultados percentuais da cobertura florestal são destacados no (Gráfico 4), segundo informações de Lopes e Maretto (2002).

Gráfico 4– Fitofisionomias vegetal que incide na TIUEWW.



Fonte: Kanindé (2002), adaptado por Maretto (2013).

O referido (Gráfico 4) vem a corroborar os dados da pesquisa de campo, onde as árvores de copaíba incidiram na maior quantidade dentro da fitofissionomia da floresta ombrófila aberta. Do total de 262 árvores de copaíba perfuradas, 86,26% incidiram nesta fitofissionomia florestal e apenas 13,74% incidiram na fitofissionomia da floresta ombrófila densa, que apenas foi encontrada na Aldeia Alto Jamari, onde aproximadamente 60% da área de estudo é composta por floresta ombrófila aberta e 40% por floresta ombrófila densa. Estas informações podem ser visualizadas no mapa das (Figuras 15 e 16) mostradas anteriormente.

A relevância destas informações sobre o tipo de cobertura florestal das áreas estudadas pode ser um indicativo, e ter refletido na distribuição das árvores de copaíba na floresta, uma vez que a dispersão ocorre através da fauna, onde podem ser destacados animais roedores, como a paca, a cutia, dentre outros. Fica evidente, portanto, que de fato na floresta ombrófila aberta com palmeiras de babaçu, que é o caso das áreas estudadas, os roedores contribuíram com a disseminação destas espécies.

CAPÍTULO III MATERIAL E MÉTODO

A metodologia aplicada neste estudo abrangeu fundamentos das ciências florestal, geográfica e sociológica. Nas ciências florestais, as atividades metodológicas de manejo florestal comunitário (MFC) estão ligadas ao extrativismo da floresta, como exemplo, a aplicação de técnicas de manejo florestal voltadas ao extrativismo da copaíba.

Nas ciências geográficas (humanas), as entrevistas realizadas levaram em consideração a territorialidade exercida pelos indígenas Jupaú, o conhecimento da etnobotânica deste povo indígena através do extrativismo da floresta e a experiência cosmogônica deste povo. No âmbito da sociologia (antropologia), nas entrevistas realizadas nas aldeias levaram-se em consideração os costumes, hábitos, e as práticas de sobrevivência desta etnia junto à floresta.

Explicitamos que a metodologia utilizada na implementação do plano de manejo florestal comunitário não madeireiro (PMFCNM), que aconteceu no ano de 2003, é em parte própria do autor, uma vez que faltavam na época subsídios técnicos na legislação brasileira para auxiliar na implementação e execução de (PMFCNM). Ficou uma grande lacuna aberta na Instrução Normativa Nº 04[38] de 04/03/02, quando se tratava de manejo florestal não madeireiro. Não há, portanto, até hoje, marco regulatório definido para MFC, mesmo na Instrução Normativa Nº 05 de 11/12/2006, que se encontra em vigor até hoje.

Diante do exposto foi necessário buscar e observar, na época da implementação do PMFCNM dos Uru-Eu-Wau-Wau, alguns exemplos práticos de manejo florestal não madeireiro, visando assim levantar subsídios técnicos para atender a demanda indígena.

---

[38] A referida instrução normativa especifica as diversas modalidades de plano de manejo florestal, visando nortear a sua elaboração, citando assim os procedimentos técnicos e passos necessários para atingi-los, porém com relação ao **Plano de Manejo Florestal Sustentável de Uso Múltiplo Não Madeireiro,** a IN Nº 04 não descrevia procedimentos técnicos a respeito. Apenas era citado no Art. 56 que: "*A exploração de produtos não-madeireiros realizada por populações agro-extrativistas tradicionais fica isenta da apresentação de plano de manejo, até a expedição de normas específicas por parte do IBAMA*". Não existiam na época normas pré-estabelecidas pelo IBAMA para a exploração de produtos não madeireiros por populações agro-extrativistas tradicionais, como por exemplo, as populações indígenas. Não existiam critérios técnicos e um roteiro específico para elaboração de plano de manejo para a modalidade não madeireira (extrativismo). Porém, para fazer a certificação dos produtos não madeireiros, que era a intenção na época, as empresas exigiam um plano de manejo. Assim sendo, foi necessário adotar uma metodologia própria, aproveitando os caminhos na floresta utilizados pelos indígenas, bem como seu etnoconhecimento sobre a copaíba.

3.1. METODOLOGIA DE IMPLANTAÇÃO E EXECUÇÃO DO PLANO DE MANEJO

O projeto piloto denominado de Plano de Manejo Florestal Comunitário não Madeireiro (PMFCNM), objeto deste estudo, foi introduzido com orientação técnica do autor em cinco aldeias da TIUEWW, abrangendo quatro bacias hidrográficas diferentes, a saber: Aldeia Alto Jamari (bacia do rio Floresta, afluente do rio Jamari), aldeia Jamari (bacia do rio Jamari), aldeia São Luís e Limão (bacia do rio Pacaás Novos), e aldeia Trincheira (bacia do rio Urupá). As atividades foram realizadas no ano de 2003.

A base técnica necessária para implementar o PMFCNM e mostrar que existiam espécies vegetais potenciais em abundância para serem manejadas, foi o "Diagnóstico Etno Ambiental Participativo" realizado na TIUEWW em 2002. Foram feitos estudos englobando fatores ambientais envolventes, tais como meio físico, biológico e sócio econômico, de parte desta área protegida e seu entorno, abrangendo três bacias hidrográficas.

Em relação à vegetação, os resultados apontados revelaram que a espécie de nome vernáculo copaíba (*Copaifera L.*) apresentou um índice de densidade absoluto significativo e promissor para a exploração comercial através do extrativismo, cuja densidade foi de 1,30 árvores/hectare.

Este fato é corroborado pelo Projeto RADAMBASIL, que na década de 1970 encontrou um índice de densidade para as espécies *Copaifera L*., castanha do Brasil e caucho para esta região em estudo, de aproximadamente 2,0 arvores/hectare, e que este índice é considerado por RADAMBASIL promissor economicamente para a exploração em nível comercial destas espécies em estudo (BRASIL, 1973). Este era um bom indicador para o desenvolvimento de um PMFCNM nesta região.

Para realizar o inventário florestal estrutural e florístico foi utilizado o sistema de amostragem aleatório. A dimensão de cada parcela foi de 10 x 250 m, totalizando 0,25 ha. Foi registrado o nome vulgar de cada indivíduo com CAP (circunferência a altura do peito – 1,30 m) acima de 30 cm e estimada a respectiva altura total. Embora os diâmetros fossem coletados em CAP, o programa que processou os dados – Xendra Software[39] – converteu-os em DAP (Diâmetro a altura do peito).

[39] Programa de Inventário Florestal – programador Junior

Foram lançadas um total de 16 parcelas distribuídas em três bacias hidrográficas nas diferentes fitofisionomias existentes, objetivando fazer a análise estrutural e florística da floresta. As parcelas foram lançadas seguindo-se as próprias trilhas existentes, partindo-se das aldeias e não muito distantes dessas, num raio máximo de 10 km. Devido às parcelas serem de 10 x 250 m, procurou-se distribuí-las o máximo possível pela região de entorno das comunidades. Dessa forma, o escopo do trabalho na época foi fazer um levantamento mais qualitativo (etnobotânica) do que quantitativo, dada a finalidade do diagnóstico. Todas as parcelas foram georreferenciadas com auxílio do GPS.

Segue no (Apêndice A) tabela mostrando a localização e distribuição das parcelas amostrais nas diferentes fitofisionomias vegetais e bacias hidrográficas correspondentes.

Foram ainda lançados nas aldeias Jamari e Alto Jamari, no ano de 2003 pelo autor, área da pesquisa de hoje, respectivamente, 08 e 10 transectos ou parcelas de 1 ha cada, visando aumentar a amostragem e, consequentemente, a precisão do inventário florestal amostral, que abrangeu uma vasta região. Através destes transectos e das informações do inventário florestal amostral, e após processamento das informações software Xendra, foi possível encontrar a densidade ou abundância de árvores de copaíba por hectare.

O passo inicial para implementar o PMFCNM, voltado inicialmente para o manejo das espécies do gênero *Copaifera.* L, foi realizar oficinas com as comunidades indígenas envolvidas, explicando detalhadamente, em linguagem facilitada, como seria o projeto, sua importância, finalidade e etapas. Foi feito um cadastro das famílias interessadas listando nomes, idades e sexo.

Em cada aldeia foi eleito um coordenador de projeto e apresentamos o kit completo de extração de óleo-resina de copaíba, e no final da oficina foi entregue ao coordenador indígena o kit para ser distribuído entre os copaibeiros que se candidataram a trabalhar no manejo da copaíba. Foi ainda ministrado um curso básico de GPS (Sistema de Posicionamento Global), com o intuito de ensinar aos copaibeiros o rastreamento dos pontos de cada árvore perfurada.

Para localizar as árvores de copaíba foi adotada como estratégia aproveitar os caminhos no entorno das aldeias que os indígenas utilizam no cotidiano para caçar, pescar, tirar mel, castanha, cipós, embira, frutos e outros produtos da floresta.

Estes caminhos partem em direções radiais diversas e se estendem por quilômetros floresta adentro.

Na TIUEWW, o raio de abrangência dos projetos variou de aldeia para aldeia em virtude das áreas de perambulação serem diferentes. Na aldeia Alto Jamari o raio de abrangência foi de 8 km, nas aldeias Jamari e Trincheira foi de 6 km e na aldeia São Luís e Limão o raio de abrangência do projeto abarcou rios, devido a serem os meios de acesso às áreas onde caçam, pescam e fazem o extrativismo. A partir da aldeia São Luiz, foram considerados aproximadamente 20 km (10 km a montante e 10 km a jusante) ao longo do rio Pacaás Novos e de 10 km ao longo do Igarapé Água Branca, que desemboca no rio Pacaás Novos. As árvores foram marcadas a uma distância aproximada de 3 km de cada margem destes rios.

Considerando os dados apresentados acima foi apurado que a área de manejo na Aldeia Alto Jamari foi de 20.105,7024 ha, nas aldeias Jamari e Trincheira 11.309,4576 ha e nas Aldeias de São Luís e Limão, aproximadamente 18.000 ha. Isto totaliza uma área de manejo na TIUEWW em torno de 60.724,6176 ha.

Foi estabelecido como CAP (Circunferência a altura do peito) mínimo para as árvores de copaíba com potencial comercial a serem exploradas, como sendo 130 cm, ou seja, 41 cm de DAP (Diâmetro a altura do peito). Cada árvore de copaíba encontrada com este porte foi perfurada, exceto aquelas visivelmente ocas e atacadas por cupins. As árvores ocas detectadas no ato da perfuração da árvore com o trado foram descartadas, tiveram seu orifício tampado com “tarugo” de madeira dura, e não entraram na contagem das árvores que fazem parte do projeto.

Para registrar as informações de cada árvore manejada foi utilizada uma ficha de campo contendo os seguintes campos: Número da árvore, espécie de copaíba, CAP, estimativa da altura comercial (C) e total (H), volume de óleo coletado, tipo de textura do solo (arenoso ou argiloso), coordenadas UTM, altitude em que cada árvore se encontra, local (aldeia), área de manejo, data de perfuração, nome do coordenador da equipe e observações gerais. Mostram-se no (Apêndice B) as fichas de campo das aldeias Alto Jamari com 162 árvores amostradas e Jamari com 102 árvores amostradas.

Cada árvore rastreada recebeu uma plaqueta de identificação, a qual foi fixada com prego galvanizado na árvore do lado mais visível da picada. Em cada plaqueta foram registrados o número da árvore, o nome vulgar ou vernáculo da espécie e data de perfuração e coleta do óleo-resina de copaíba. Para perfurar as

árvores de copaíba foram utilizados trados de uma polegada de espessura (2,54 cm), com as dimensões de 60 e 80 cm.

Para coleta inicial do óleo após a perfuração, foi utilizada uma bica de alumínio ou de lata de óleo, a qual foi acoplada na casca da árvore 10 cm abaixo do local onde o furo foi feito. O óleo drenado pela bica foi coletado inicialmente em um recipiente graduado para medição do volume, onde se utilizou uma jarra de plástico com capacidade para 2 litros com medidas graduadas em mililitros. Posteriormente, o óleo retirado foi acondicionado em recipientes plástico (garrafa pet de 2 litros) ou galões de plástico (capacidade para 5 litros) visando facilitar o transporte na floresta.

Após o escoamento total do óleo, o furo ou buraco feito na árvore foi tampado com um cano de PVC (polietileno) de ¾ e com 25 cm de comprimento. Uma das extremidades do cano foi lixada ou afinada com o facão para poder entrar no buraco após forte pressão. Na outra extremidade do cano foi feito uma rosca e colocado um bujão ou tampa de PVC, visando assim à coleta mais fácil do óleo na próxima safra ou ciclo. A experiência prática mostrou que se torna imprescindível colocar veda rosca no cano, pois o óleo de copaíba é muito fino em algumas espécies de copaíba e, caso não seja bem vedado, o óleo vazará.

O óleo de copaíba foi coletado nas árvores em recipientes pets de 2 litros, após assepsia, e acondicionado em recipientes maiores de 10 litros para serem transportados às aldeias, os quais foram depositados posteriormente em galões plásticos novos de 50 litros, opacos (azul ou preto) para evitar a interferência da luz, que pode alterar as propriedades químicas do óleo-resina sob forte incidência, segundo informações de químicos das empresas compradoras de óleo-resina, sendo esta uma das recomendações nos contratos de compra e venda de óleo-resina.

Foi também adotada como prática ***não misturar os óleos das diferentes espécies de Copaifera L.***, visando assim atender aos pedidos do mercado de algumas indústrias que trabalham com cosméticos (xampus, creme para pele etc.).

Foi utilizado como material do kit de copaíba: torno de bancada nº 03 ou morsa, chave de cano ou grifo, galões plásticos de 10 litros, galões plásticos de 50 litros opacos, cano de PVC de ¾, tarraxa ¾ para fazer rosca nos canos, luvas de couro para segurar canos, mangueira de uma polegada para acoplar no cano ¾ encaixado no orifício da árvore visando o escoamento do óleo-resina no recipiente, recipiente de plástico calibrada para medir a quantidade de óleo-resina que saiu de

cada árvore, martelo, prego galvanizado, plaquetas de PVC (10 x 5 cm), tampões ¾, veda rosca, alicate, mochila grande para transportar óleo-resina, ferramentas e apetrechos, facão com bainha, trena de cinco metros, prancheta e GPS.

Com relação à época mais adequada de coleta de óleo-resina, foi adotado o período de estiagem na região, até para facilitar o acesso às aldeias e escoamento dos produtos advenientes dos PMFCNM, entre eles o óleo-resina de copaíba. Porém a prática nos mostrou que há outros fatores que podem influenciar sobremaneira na produção de óleo-resina de copaíba, os quais serão discutidos posteriormente.

Para monitorar a extração do óleo-resina, controlar a produção e efetuar a venda foi montado e utilizado um formulário simplificado contendo vários campos a serem preenchidos, junto à cada família produtora no ato da compra do óleo. Segue no (Apêndice C) o modelo de formulário de monitoramento adotado no PMFCNM contendo vários perguntas e campos a serem preenchidos.

Na extração do óleo-resina de copaíba foram seguidos os conhecimentos práticos de um extrator de óleo, conhecido vulgarmente por “Manoel da copaíba”, porém várias adaptações tiveram que ser feitas, como por exemplo, o uso do cano de PVC com tampão, rosca e uso de fita veda rosca, emplaqueteamento e georreferenciamento de árvores, dentre outros.

A ideia de rastrear as árvores com GPS foi própria e inédita na época, apesar de mais demorado, pois os aparelhos GPS da época não apresentavam sensor para captar sinais com facilidade embaixo das copas das árvores. Para marcar as árvores na época o mais comum era utilizar o sistema de bússolas e passos calibrados, interligando uma árvore a outra através de picadas na floresta, como muitos utilizam até hoje nos seringais.

O sistema de emplaqueteamento das árvores com numeração, descrição do nome vernáculo da espécie e data da 1ª perfuração, coleta de informações de CAP, altura, descrição da textura de solos e do ambiente, foi também própria.

Após a perfuração da árvore que é feita em pé a 1,30 m do solo ou de joelho a alturas menores e variadas como alguns índios fizeram, utilizando trado de 2” polegadas, o óleo-resina escoa de forma natural pelo orifício perfurado até esgotar e ficar só gotejando, o que não leva mais de 20 minutos. A partir desta fase é utilizado como procedimento e técnica, o método de soprar o orifício da árvore perfurada, inicialmente com a boca e posteriormente com uma **bomba de ar de alta pressão** (adaptada daquela utilizada para encher pneu de carro). Este procedimento adotado

surtiu o efeito desejado sendo significativamente positivo, cujos resultados são descritos no (Capítulo IV) dos resultados e discussão.

A prática mais comumente observada hoje na extração de óleo-resina é deixar uma mangueira transparente (cristal) acoplada no cano de PVC e no recipiente coletor por várias horas, até mais de 12 h, como vários extratores fazem na prática.

Argumentamos ainda que foi testado como método a perfuração de algumas árvores com dois furos perpendiculares, prevendo assim a saída mais rápida do óleo-resina. No (Capítulo IV) é feita uma discussão sobre este item.

Ao rever a literatura foram encontrados autores como Alencar (1982); Leite et al (2001); Ferreira (1999) que utilizaram sistema semelhante na perfuração das árvores de copaíba, na utilização do cano de PVC, uso de trado e outros, diferindo do sistema que utilizamos por adotarem como regra fazer dois furos no tronco.

3.2. PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS E METODOLÓGICOS DA PESQUISA

3.2.1. Sistema de coleta de dados, sistematização e informações geradas

Em cada uma das 262 árvores manejadas, sendo 160 perfuradas na aldeia Alto Jamari e 102 na aldeia Jamari, foram registradas as seguintes informações: número sequencial de árvore por espécie, CAP, DAP, estimativa da altura comercial (C), estimativa da altura total (H), volume de óleo-resina produzido, textura do solo, coordenadas UTM, altitude do ponto de coleta e algumas observações julgadas pertinentes, como árvores ocas, presença de água junto ao óleo, terra de cacau (indicativo de solo bom), solo encharcado (barro), solo pedregoso, dentre outros. Estas informações são apresentadas nos (Apêndice B) em forma de tabela.

O CAP mensurado a 130 cm do solo com fita métrica foi convertido em DAP no escritório. Foi adotado como princípio perfurar as árvores de copaíba com DAP ≥ a 41 cm. Todas as informações individuais coletadas das árvores de copaíba foram apresentadas através das fichas de campo, formando assim um banco de dados. As informações contidas nestas fichas foram sistematizadas e trabalhadas gerando relevantes informações que foram utilizadas na obtenção de dados, os quais foram utilizados na análise e discussão dos resultados. Além das fichas de campo das

árvores de copaíba perfuradas, são apresentados dados do inventário florestal diagnóstico, tais como a densidade de árvores de copaíba por hectare.

Através das informações das fichas de campo é apresentada a frequência de árvores produtivas, volume total de óleo de copaíba produzido por aldeia nas árvores amostradas, volume médio de óleo produzido pelas árvores amostradas em cada aldeia, a densidade de árvores por aldeia. Estas informações podem ser visualizadas na (Tabela 6) do (Capítulo IV).

3.2.2. Método utilizado na coleta de dados da socioeconomia.

A coleta dos dados de campo da socioeconomia foi levantada em parte pela OSCIP Kanindé, entre julho e agosto de 2012, e complementada na mesma época por este autor nos levantamentos de campo que aconteceram nas aldeias Jupaú. Na coleta de dados de campo referente à socioeconomia foi utilizado um aparelho celular contendo o sistema Android, no qual foram instalados formulários eletrônicos contendo todas as informações de interessea serem levantadas. Estes formulários eletrônicos permitiram o upload[40] de texto, dados numéricos, coordenadas de GPS rastreadas, fotos, vídeos e áudio para um servidor on-line, através da ferramenta denominada Open Data Kit (ODK)[41] que foi instalada no aparelho celular.

Os dados coletados que estavam hospedados no dispositivo ODK foram posteriormente descarregados a um servidor da internet, no caso específico foi utilizada a plataforma Google gerando os dados brutos. Parte destes dados brutos contidos em tabela excel, foram filtrados e trabalhados por este autor gerando os dados de interesse aplicados na socioeconomia desta pesquisa, apresentados em forma de gráficos, tabelas adaptadas e outros, conforme aparece no (Capítulo II) da caracterização da área de estudo.

---

[40]Upload é o contrário do download. É quando se enviam dados de um dispositivo qualquer a um servidor da internet para serem processados. Pode ser usada a plataforma Google, por exemplo.

[41] ODK – É um pacote de ferramentas que permite a coleta de dados através de um aparelho celular contendo o sistema Android, no qual são instalados formulários eletrônicos que são enviados a um servidor on-line via dispositivos móveis Android.

3.2.3. Método de registro da textura de solos e sistema de apresentação das variáveis de interesse na análise estatística

A textura de solos (arenoso ou argiloso) foi registrada nas fichas de campo no local onde cada árvore de copaíba foi perfurada. Utilizou-se para isto uma cavadeira boca de lobo para escavar o solo até a profundidade de 30 cm. A classificação da textura foi feita através do aspecto visual utilizando-se peneira. As coordenadas UTM do local onde foi registrada a textura de solo, onde se encontrava cada uma das 262 árvores, foi plotado no mapa de solos, sendo desta forma possível visualizar que tipos de solos (fertilidade) incidiram nas áreas de estudo. As texturas de solos levantadas foram comparadas com a produção ou não de óleo-resina de cada árvore. Esta análise é mostrada no (Capítulo IV) dos resultados e discussão.

Como procedimento metodológico são apresentados, através de tabelas e gráficos, os dados gerais gerados através das fichas de campo, com ênfase nas variáveis DAP, textura de solos, espécies e produção, para ter-se uma visão geral dos valores destas variáveis quantitativa e qualitativa. Num segundo momento é feita estatisticamente uma descrição das informações quantitativas e qualitativas, tanto de todas as árvores amostradas, como só das árvores produtivas.

3.2.4. Método de tratamento estatístico utilizado e parâmetros levantados

Para as variáveis quantitativas foram feitas as descrições através de médias, variâncias, desvios-padrão, medianas, quartis, mínimos e máximos. Foi construído o diagrama de caixas (box-plot[42]), para observar o comportamento destas variáveis. Foram testadas as normalidades através do teste de Lilliefors[43] e aplicado aos testes não-paramétricos de Kruskal-Wallis (Teste H) e Mann-Whitney (Teste U). O software utilizado no processamento dos dados foi o Bioestat 5.0.

---

[42]O boxplot, ou diagrama de caixa, é um gráfico que capta importantes aspectos de um conjunto de dados através do seu resumo dos cinco números, formado pelos seguintes valores: valor mínimo, primeiro quartil, segundo quartil, terceiro quartil e valor máximo.

[43]O teste Lilliefors, uma modificação do teste Kolmogorov-Smirnov, utiliza a estatística D de Kolmogorov-Smirnov que mede a diferença máxima absoluta entre a função de distribuição acumulada empírica e teórica. É usado para verificar a aderência dos dados a uma distribuição normal qualquer, isto é, sem a especificação de seus parâmetros.

A estatística de teste de Lilliefors é:

$$D = \max\{D^+, D^-\},$$

Onde:

$$D^+ = \max_{i=1,\ldots,n}\{\tfrac{i}{n} - p_{(i)}\}$$

$$D^- = \max_{i=1,\ldots,n}\{p_{(i)} - \tfrac{i-1}{n}\}$$

$$p_{(i)} = \Phi([x_{(i)} - \overline{x}]/s)$$

Nesta expressão, ϕ é a função de distribuição acumulada normal padrão, e *x* e *s* são a média e desvio padrão amostrais. Nos testes não-paramétricos de Kruskal-Wallis e Mann-Whitney foram utilizadas as seguintes fórmulas:

- ✓ Kruskal-Wallis[44] conhecido como teste “H”.

$$H = \frac{12}{n(n+1)}\sum\frac{T_i^2}{n_i} - 3(n+1)$$

Onde:

H =Teste estatístico Kruskal-Wallis
n =Número total de observações em todas as amostras
Ti =Soma das classes atribuídas

- ✓ Mann-Whitney conhecido como teste “U”

$$U = n_1 n_2 + \frac{n_2(n_2+1)}{2} - \sum_{i=n_1+1}^{n_2} R_i$$

Onde:
U=Teste estatístico de Mann-Whitney
n1 =Tamanho da amostra um
n2 =Tamanho da amostra dois
Ri=Classificação do tamanho da amostra

[44] O teste de Kruskal-Wallis é adequado para testar a significância da associação entre uma variável categórica (k ≥ dois grupos) e uma variável contínua, quando os dados são amostras independentes.

Para as variáveis qualitativas as descrições foram realizadas através de suas frequências. Seu comportamento espacial foi verificado através do gráfico de colunas ou de setores. O teste de Qui-Quadrado foi aplicado com a intenção de verificar o ajustamento ou associação entre essas variáveis. O nível de significância utilizado nos testes foi de 0,05.

A fórmula do Teste do Qui-quadrado é:

$$\chi^2 = \Sigma\, [(o - e)^2 / e]$$

Onde:

o = frequência observada para cada classe,
e = frequência esperada para aquela classe.
Note-se que (o - e) = desvio (*d*), portanto a fórmula também pode ser escrita como

$$\chi^2 = \Sigma(d^2 / e)$$

3.2.5. Geração de mapas temáticos por aldeia com árvores de copaíba plotadas

As coordenadas UTM das árvores de copaíba rastreadas, na área de manejo florestal localizada no entorno das aldeias Jamari e Alto Jamari, foram introduzidas no software Spring[45] do INPE (Instituto de Pesquisas Espaciais), e foi utilizada a base cartográfica do ZSEE de Rondônia para gerar cartas-imagem das unidades de manejo florestal das áreas estudadas.

Inicialmente foi feito um recorte das áreas das aldeias Alto Jamari e Jamari, utilizando-se na base cartográfica do ZSEE na escala 1:250.00. Posteriormente foi realizada a plotagem das árvores de copaíba. Estas árvores rastreadas são objeto geográfico e têm a função de marcador territorial, e dão uma idéia do território ocupado.

Após definidas e montadas as cartas-imagem das áreas de manejo foram construídos os mapas temáticos de geologia, geomorfologia, solos, hidrografia e vegetação das aldeias Jamari e Alto Jamari, nos quais as árvores de copaíba

[45]SPRING (Sistema de processamento de informações georreferenciadas). É um SIG (**S**istema de **I**nformações **G**eográficas) no estado-da-arte com funções de processamento de imagens, análise espacial, modelagem numérica de terreno e consulta a bancos de dados espaciais.

rastreadas e numeradas aparecem. Estes mapas temáticos vão mostrar as feições de cada área temática que incidiram na área de estudo, as quais são descritas na caracterização da área de estudo, no (Capítulo II).

3.2.6. Utilização da “bomba de ar” no orifício das árvores perfuradas

O sistema de soprar ar no orifício da árvore, seja com a boca ou bomba de ar, foi denominado pelos indígenas de “*epeyú*”, que quer dizer na língua kawahib “soprar”. Foi adaptado através de um método arcaico utilizado pelo instrutor prático de copaíba que trabalhou no PMFCNM. O método inicial consistia em perfurar a árvore de copaíba com trado de uma polegada, e depois do óleo sair pela gravidade, o orifício é soprado com a boca até a árvore esgotar o óleo retido nas cavidades ou canais secretores.

Visando melhorar o rendimento ou produção de óleo-resina, foi criada pelo autor uma bomba de soprar ar no orifício das árvores, aproveitando-se uma bomba de encher pneu de carro de alta pressão. Foram realizadas diversas adaptações para tornar a bomba de soprar ar operacional. Este método indutivo (empírico) teve a finalidade de testar a eficiênciada bomba, visando encontrar respostas referentes à produção de óleo-resina nas árvores perfuradas.

3.2.7. Entrevista com lideranças e anciões indígenas

Na entrevista foram utilizados, além do aparelho celular, um gravador, papel e caneta para anotar as informações e uma máquina fotográfica para registrar imagens. As entrevistas foram realizadas com os indígenas mais velhos da etnia Jupaú para ver dentro da visão do etnoconhecimento, qual a visão que têm de territorialidade e de manejo da copaíba. Em fim, a ideia foi levantar informações dentro da visão cosmogônica que as árvores de copaíba têm para esta etnia indígena, e como o manejo destas espécies pode auxiliar estrategicamente na defesa do território como marcadores territoriais.

Uma das entrevistas na Aldeia Jamari aconteceu de forma espontânea, dentro da maloca do indígena quando o mesmo já se recolhia na rede no final da tarde para descansar. Este foi o lugar e forma de nos receber que o indígena Tari Uru-Eu-Wau-Wau escolheu. Foi optado como método introduzir o assunto e deixar o indígena falar espontaneamente sobre seu conhecimento cosmogônico, porém na

entrevista são direcionadas algumas perguntas sobre territorialidade e utilização da copaíba, sobre a visão que tem do PMFCNM, dentre outros.

3.2.8. Descrição das espécies botânicas da área de estudo

Das três espécies de *Copaifera L.* encontradas na TUEWW, duas foram identificadas na região da Terra Indígena Igarapé Lourdes por pesquisadora que realizou trabalho na região sobre copaíba, aproveitando as informações do PMFCNM implantado nesta terra indígena em 2004 pelo autor, através da Associação de Defesa Etno Ambiental (Kanindé).

O material botânico de duas espécies de copaíba coletado em 2004 na Terra Indígena Igarapé Lourdes, de nomes vernáculos copaíba mari-mari e copaíba angelim vermelho, que são as mesmas espécies encontradas na Terra Indígena Uru-Eu-Wau-Wau, foi encaminhado aos herbários do INPA de Manaus e da UFAC de Rio Branco para identificação botânica. Apenas não foi possível encaminhar material botânico da espécie de nome vulgar copaíba angelim branco, que também foi encontrada na Terra Indígena Uru-Eu-Wau-Wau. Esta espécie continua sem identificação no Estado de Rondônia.

Para identificar estas espécies, os técnicos dos herbários utilizaram como método comparar as exsicatas encaminhadas com as exsicatas já depositadas nos herbários e, utilizando a chave de identificação botânica para espécies do gênero *Copaifera* ocorrentes na região amazônica, foi possível fazer a identificação botânica destas duas diferentes espécies existentes, encontradas nas referidas terras indígenas.

3.2.9. Apresentação de laudo da descrição da análise físico-química

Foram realizadas coletas de óleo-resina das três espécies de copaíba encontradas na época na área de abrangência do projeto. Esta coleta de óleo-resina de copaíba foi realizada diretamente na própria árvore, cujo óleo foi armazenado diretamente em vidros de 100 ml de coloração escura para evitar interferência da luminosidade. Este material coletado foi encaminhado ao laboratório da FUNTAC em Rio Branco, Estado do Acre. Foram realizados pelo laboratório dois testes de controle de qualidade físico-química do óleo-resina, das espécies de nome vernáculo copaíba mari mari, copaíba angelim vermelho e copaíba angelim branco.

Os resultados destes testes são apresentados no (Capítulo IV) de resultados e discussão e cópias dos laudos seguem no (Anexo A).

O laboratório da FUNTAC do Acre levantou os seguintes parâmetros físico/químicos: índice de acidez, Índice de saponificação, viscosidade, ph e Índice de refração, densidade e éster. Utilizou como metodologia para avaliar estes parâmetros nas três amostras encaminhadas, a referência bibliográfica descrita na Farmacopeia Brasileira 3° edição. Os equipamentos utilizados para a realização dos testes foram: HG200 Viscosímetro GEHAKA, PHS3B ph Meter Model Labmeter e refratômetro Biobrix.

CAPÍTULO IV RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS LEVANTADOS NO PMFCNM

4.1.1. Dados levantados na área de pesquisa das aldeias Jamari e Alto Jamari

As informações que aparecem na (Tabela 6) são oriundas das fichas de campo ou banco de dados gerados durante a implementação do PMFCNM em 2003, e outras informações (densidade de árvore por hectare) são oriundas do inventário florestal amostral realizado em 2002 nas aldeias Jamari e Alto Jamari, que teve como finalidade encontrar parâmetros estruturais e florísticos da floresta. Estas informações são apresentadas em forma de tabela nos (Apêndices A e B).

Tabela 6 – Síntese dos resultados apurados na área da pesquisa.

Unidades de Manejo Florestal (Aldeias)	Quant. Arvores Amost. (Nº)	Quant. Arvores Produt. (Nº)	Percentual Arvores Produtivas (%)	Quant. Total de Óleo Produzido (Litros)	Produção das Árv. Amostradas (Litros/Árvore)	Produção das Árv. Produtivas (Litros/Árvore)	Densidade de Árvores por Hectare (Nº Árv./ha)
Área de pesquisa	262	115	43,89	149	0,57	1,30	1,15

Fonte: Maretto (2013); dados sistematizados das fichas de campo

Foi observado que o RADAMBRASIL (Folha SC. 20. Porto Velho) cita que as espécies copaíba, caucho e castanheira são exemplos de espécies que representam potencial extrativista nesta região, que está localizada próximo à área de estudo, devido aos elevados índices de abundância e dominância, onde a densidade pode chegar até 2,00 árvores/ha (BRASIL, 1973).

4.1.2. Produção de óleo-resina de copaíba nas árvores amostradas

O volume de produção de óleo-resina de copaíba na primeira extração, em árvores virgens e no período de estiagem, mês de agosto, em floresta de terra firme cuja altitude média foi de 300 m para a aldeia Alto Jamari e de 168 m para a aldeia Jamari, foi variável nestas áreas de pesquisa com amplitude variando de 0 a 4,00 litros, conforme fichas de campo localizadas no (Apêndice B) e (Tabela 6).

Na aldeia Alto Jamari, do total de 160 árvores de copaíba ou indivíduos perfurados, foi obtido um volume de 99,00 litros, ou seja, a produção foi de 0,62 litros/árvore. Na aldeia Jamari, do total de 102 árvores de copaíba perfuradas, a produção foi de 50 litros, o que representa a produção de 0,49 litros/árvore. A média de produção, considerando o somatório de todas as árvores perfuradas e a produção das duas aldeias, foi de **0,57 litros/árvore**. Para encontrar este fator de produção por árvore ou indivíduos amostrados na área de estudo, foram consideradas todas as árvores perfuradas, mesmo aquelas que não produziram óleo, conforme (Tabela 6) mostrada anteriormente.

Ao rever literaturas referentes a pesquisas com produção de óleo-resina de copaíba na região norte do Brasil, mais especificamente na Amazônia Legal, foi observado que o resultado encontrado na pesquisa referente à média de produção obtida por árvores amostradas está dentro do esperado, porém há relatos de locais ou sítios ecológicos mais e menos produtivos, conforme alguns resultados obtidos por pesquisadores e que são apresentados abaixo.

Alencar (1982 p.84), ao realizar estudos silviculturais de uma população natural de *Copaifera multijuga* Heyne na Amazônia Central, especificamente sobre a produção de óleo-resina de copaíba, argumenta que a maior produção média de óleo-resina por árvore em solos argilosos foi de 0,24 litros/árvore na 1ª extração, tendo decrescido para 0,034 litros/árvore na 5ª extração. Já para solos arenosos esta produção foi de 0,16 litros/árvore na 1ª, extração decaindo para 0,035 litros/árvore na quinta extração. Argumenta ainda que a árvore com máxima produção apresentou 3,5 litros em solos argilosos.

Experimentos realizados na Floresta Estadual Altimary, no Acre, apontam que a produção média por árvore de *Copaifera L.* em 1997 foi de 0,57 litros/árvore, nas primeiras chuvas, e de 1,7 litros/árvore em 1998. Foram perfuradas 44 árvores em 1997 e 18 em 1998 (FERREIRA e BRAZ, 1999). Estes resultados encontrados por estes autores vêm corroborar o resultado de 0,57 litros/árvore encontrado na pesquisa.

Conforme pode ser visto, estes índices de produção de óleo-resina de copaíba variam de região para região e estão condicionados a uma série de fatores que podem estar influenciando no volume de óleo produzido pelas árvores. Há muita divergência nas pesquisas em relação aos fatores que podem influenciar ou não na produção em uma árvore, como por exemplo: época de extração do óleo-resina

(sazonalidade), tipo de solo (arenoso ou argiloso), diâmetro da árvore, espécie botânica, geomorfologia do local (terreno de várzea ou terra firme) etc.

No que se refere aprodução de óeo-resina de copaíba, Medeiros (2006) afirma que há alguns fatoresfísicos e biológicos que podem influenciar como: a competição entre indivíduos próximos e circunvizinhos a árvore matriz de copaíba em determinado raio, tipo de cobertura vegetal (floresta ombrófila aberta ou densa), fisiologia da própria árvore conforme o estágio de maturação, bacia hidrográfica de sedimentação, luminosidade, umidade do solo, altura da árvore, tamanho e posição da copa, dentre outros. A maioria destas variáveis já foi testada, porém não há consenso nos resultados encontrados por envolver situações diversas em diferentes regiões geográficas.

4.1.3. Produção de óleo-resina de copaíba nas árvores produtivas

Filtrando a ficha de campo da aldeia Alto Jamari, foi obtido o resultado de que das 160 árvores perfuradas apenas 66 produziram alguma quantidade de óleo, cujo somatório total da produção individual de cada árvore chegou a 99 litros. Fazendo a dedução, foi encontrado como resultado que a produção individual de óleo-resina foi de 1,50 litros/árvore nesta aldeia. Já na aldeia Jamari, das 102 árvores perfuradas, fazendo esta mesma filtragem na ficha de campo, chega-se ao resultado de que apenas 49 árvores produziram alguma quantidade de óleo-resina, cujo somatório das produções individuais de cada árvore vai dar 50 litros de óleo-resina.

Ao fazer o somatório das árvores produtivas das duas aldeias, que foram 115 árvores, e ao considerar o volume total de óleo produzido em ambas as aldeias, que foram 149 litros, é encontrado o fator de produção para as árvores produtivas de **1,30 litros/árvore**, conforme é mostrado na (tabela 6).

Wadt (2008), considerando só as árvores produtivas, encontrou no estado do Acre um rendimento de 0,147 litros/árvore, porém este resultado é muito variável nas diversas regiões geográficas da região norte do país.

4.1.4. Percentual de árvores produtivas e não produtivas[46]

Na aldeia Alto Jamari foram perfuradas 160 árvores de *Copaifera* L.*,* correspondendo a 61,07%, e na aldeia Jamari 102, ou seja, 38,93% do total de árvores da pesquisa. O morfotipo copaíba mari-mari (*Copaifera multijuga* Hayne) foi a espécie mais representativa com a participação de 219 indivíduos, representando 83,59% do total de árvores amostradas na pesquisa. O morfotipo copaíba angelim vermelho (*Copaifera piresii* Ducke) teve a participação de 22 árvores, representando 8,40% do total, e o morfotipo copaíba angelim branco (*Copaifera sp*[47]) teve 21 indivíduos, representando 8,02% do total de árvores, conforme (Tabela 7).

Tabela 7 – Descrição dos resultados de produção, espécies manejadas e locais para variáveis qualitativas nas árvores amostradas e produtivas.

Variáveis Qualitativas	Respostas	Nº Árvores Amostradas	%	Nº Árvores Produtivas	%
Produtivas	Sim	115	43,89	115	43,89%
	Não	147	56,11		
Espécie	Angelin Branco	21	8,02	4	3,48
	Angelin Vermelho	22	8,40	5	4,35
	Mari Mari	219	83,59	106	92,17
Local	Alto Jamari	160	61,07	66	57,39
	Jamari	102	38,93	49	42,61

Fonte: Maretto (2013); dados sistematizados das fichas de campo

[46] Foram definidas como árvores de copaíba não produtivas aquelas que ao serem perfuradas ainda virgens, não produziram uma quantidade significativa de óleo, apenas algumas gotas cujo volume foi de difícil mensuração, ou aquelas que apenas apresentaram sinal de óleo lubrificando o trado e molhando o pó de madeira que vem agarrado ao trado. Estas árvores não escoaram óleo no primeiro ato de extração. O mais comum nas árvores não produtivas é o trado vir apenas encharcado de óleo e não escoar. Foi observado ainda que algumas árvores não produtivas passaram a produzir alguma quantidade de óleo-resina em outra época, quando foi feita a segunda extração, três anos após a primeira. Vale lembrar que o período sazonal da primeira e segunda extração de óleo-resina nas aldeias Jamari e Alto Jamari aconteceram no período da estiagem, ou seja, em agosto de 2003 e setembro de 2006. Neste caso específico surge uma incógnita que precisa ser investigada para ter uma resposta que o caso requer.

[47]Ao fazer uma análise visual das folhas compostas desta espécie, quantidade de folíolos, disposição dos mesmos no limbo da folha (alternos, subalternos), tamanho dos mesmos etc., ao analisar o tipo de casca, coloração, forma do tronco etc., e comparando estas informações com fotos e descrições de 09 espécies de *Copaifera L.* apontadas por (MARTINS-DA-SILVA, 2006) como existentes na Amazônia Brasileira, foi evidenciado com grande margem de acerto que a *Copaifera sp.,* de nome vernáculo copaíba angelim branco*,* até então não registrada nas xilotecas de Rondônia, trata-se da espécie *Copaifera reticulata* Ducke, cuja sinonímia é muito semelhante com a *Copaifera paupera.*

Conforme a (Tabela 9), do total de 262 árvores amostradas na área da pesquisa, 115 produziram óleo-resina, ou seja, o percentual de produção foi de **43,89%,** e 147 árvores não produziram óleo, correspondendo a **56,11%**, ou seja, mais da metade das árvores não produziram óleo-resina de copaíba, apresentando percentual de produção média, porém este fato é comum na região Amazônica. A ocorrência mais comum registrada na Amazônia é de apenas 01 árvore produzir alguma quantidade de óleo-resina em cada 04 árvores perfuradas, ou seja, 25%. Esta realidade tem sido corroborada por vários autores conforme segue abaixo.

Considerando só as árvores produtivas, a aldeia Alto Jamari teve 66 indivíduos produtivos, correspondendo a 57,39%, e a aldeia Jamari teve 49 indivíduos produtivos, correspondendo a 42,61% do total de árvores produtivas. A espécie *Copaifera multijuga* Hayne foi a mais produtiva, com 106 indivíduos produtivos representando 92,17%, enquanto a espécie *Copaifera piresii* Ducke teve a participação de 05 indivíduos produtivos representando 4,35%, e a espécie *Copaifera sp (C. reticulata* – a confirmar) apresentou 04 indivíduos representando 3,48% do total de árvores produtivas, conforme (tabela 9).

Alencar (1982), ao fazer pesquisa de produção com *Copaifera multijuga* na Amazônia Central, obteve uma frequência relativa de árvores produtivas variando de 24% a 39%. Ferreira e Peters (1999) encontraram como resultado para a Floresta Estadual do Antimary no Estado do Acre, uma frequência relativa de 56,45% de árvores de copaíba produtivas. Ainda no Estado do Acre, Leite *et al.* (2001), em estudos sobre produção de óleo-resina, chegaram ao resultado de que apenas 25% das árvores de copaíba produziram alguma quantidade de óleo-resina. Na Terra Indígena do Alto Rio Guamá, no Estado do Pará, Plowden (2001) chegou ao resultado de que a frequência relativa de indivíduos produtivos de diferentes morfotipos de copaíba foi de 61%.

Como pode ser visto acima, estes índices de frequência relativa de produção variam muito de região para região, onde autores variados alegam que fatores diversos podem estar influenciando na produção de óleo, como a sazonalidade na época da coleta (ALENCAR, 1982; FERREIRA e BRAZ, 1999), se o ambiente é de floresta de terra firme ou várzea (RIGAMONTE-AZEVEDO et al 2006, FERREIRA e BRAZ, 1999), textura dos solos (MEDIEROS, 2006; FERREIRA e BRAZ, 1999, ALENCAR, 1982), se a região é propensa ao ataque de cupins (MEDEIROS, 2006),

o que faz surgir muitas árvores ocas, fato este que pode estar ligado à fertilidade química do solo, dentre outros.

Há relatos de um indígena da etnia Oro Trowati (Oro Win), que mora na Aldeia São Luiz, localizada nas cabeceiras do rio Pacaás Novos na TIUEWW, alegando que as fases da lua exercem forte influência na produção de óleo-resina de copaíba e nos vegetais de uma maneira geral, como já observam há anos.

4.1.5. Análise da associação entre o diâmetro e a produção

Para melhor visualização dos resultados a serem apresentados neste item, o DAP das 262 árvores que fazem parte deste estudo foram separadas por classe de diâmetro, com amplitude de 10 cm entre uma classe e outra, totalizando 7 classes de DAP, conforme pode ser visualizado na (Tabela 8) que segue abaixo.

Tabela 8 – Comparação das classes de DAP por espécies versus número de árvores e volume de óleo obtido.

CLASSE DE DAP	INTERVALO DE CLASSE DAP (cm)	ESPÉCIE (Nome vernáculo)	ARVORES AMOSTRADAS (nº)	ARVORES PRODUTIVAS (nº)	PRODUÇÃO (Litro)	RELAÇÃO DE PRODUÇÃO (Litro/Árvore)
1	40 - 50	Copaiba mari-mari	139,00	67,00	74,45	1,11
		Copaíba ang. branco	4,00	0,00	0,00	0,00
		Copaiba ang. vermelho	0,00	0,00	0,00	0,00
2	50 - 60	Copaiba mari-mari	58,00	29,00	38,50	1,33
		Copaíba ang. branco	9,00	1,00	1,00	1,00
		Copaiba ang. vermelho	3,00	0,00	0,00	0,00
3	60 - 70	Copaiba mari-mari	17,00	10,00	20,55	2,05
		Copaíba ang. branco	1,00	0,00	0,00	0,00
		Copaiba ang. vermelho	4,00	0,00	0,00	0,00
4	70 - 80	Copaiba mari-mari	5,00	0,00	0,00	0,00
		Copaíba ang. branco	4,00	1,00	1,50	1,50
		Copaiba ang. vermelho	5,00	3,00	3,50	1,17
5	80 - 90	Copaiba mari-mari	0,00	0,00	0,00	0,00
		Copaíba ang. branco	3,00	2,00	4,50	2,25
		Copaiba ang. vermelho	5,00	2,00	5,00	2,50
6	90 - 100	Copaiba mari-mari	0,00	0,00	0,00	0,00
		Copaíba ang. branco	0,00	0,00	0,00	0,00
		Copaiba ang. vermelho	3,00	0,00	0,00	0,00
7	> 100	Copaiba mari-mari	0,00	0,00	0,00	0,00
		Copaíba ang. branco	0,00	0,00	0,00	0,00
		Copaiba ang. vermelho	2,00	0,00	0,00	0,00
			262,00	115,00	149,00	1,30

Fonte: Maretto (2013); dados sistematizados das fichas de campo

Os intervalos de classe estão compreendidos entre o mínimo de 40 cm e o máximo de 130 cm, ou seja, inicia-se com a classe 1, entre 40 a 50 cm, se estendendo à classe 7 > 100 cm. Na (Tabela 10) constam informações como classe

de diâmetro, intervalo de classe de DAP, espécies, número de total de árvores amostradas, número de árvores produtivas, litros de óleo produzidos por espécie e a relação de produção (litros/árvore) por espécie nas respectivas classes de diâmetro.

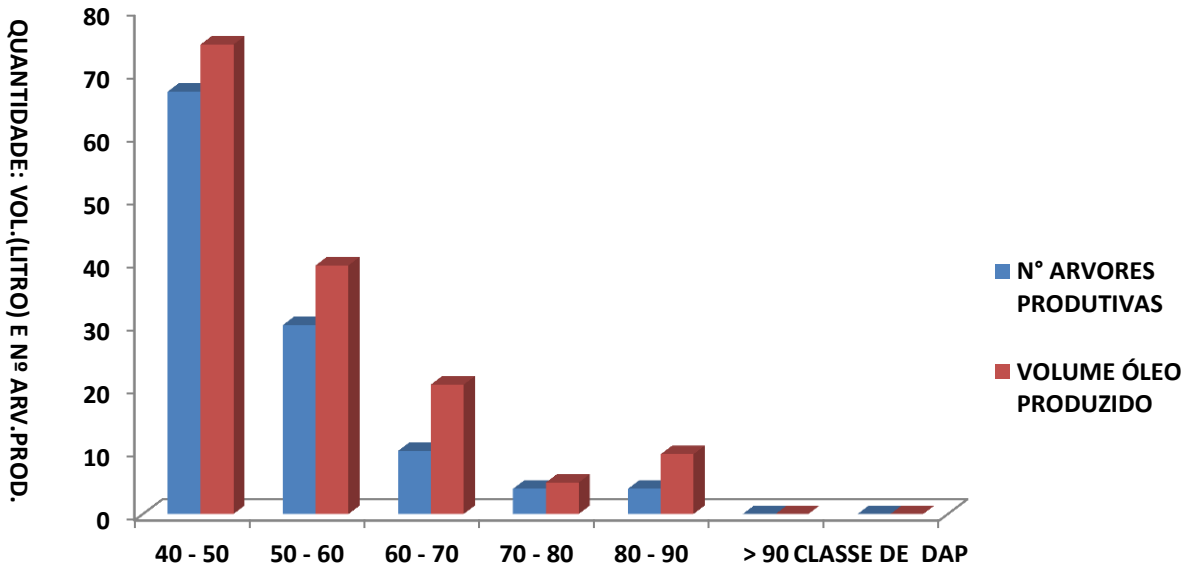
Ao extrair as informações da (Tabela 10), sobre a variável DAP das árvores amostradas, percebe-se que **89,69%**, ou seja, 235 árvores incidiram nas classes de DAP de 1 a 3, com intervalo de classe compreendido entre **40 ≤ DAP < 70 cm**, onde estão também 93% das árvores produtivas e apenas 7% das árvores não produtivas. No intervalo de classe de diâmetro **70 ≤ DAP < 130 cm** incidiram 27 árvores que representam (**10,31%**).

Com relação à espécie copaíba mari-mari (*Copaifera multijuga* Hayne) não foi registrada a presença de nenhum indivíduo desta espécie além da classe de DAP 5 e, na classe de DAP 4, não houve nenhum indivíduo produtivo desta espécie, demonstrando claramente nos resultados obtidos na pesquisa que este morfotipo não alcança diâmetros elevados na fase adulta, e que as árvores mais grossas não são produtivas.

Foi constatado que as três espécies em análise só tiveram produção até a classe de diâmetro 5, que vai de 80 a 90 cm, conforme (Tabela 8), a partir daí houve registro apenas da espécie copaíba angelim vermelho (*Copaifera piresii*), porém sem nenhuma produção. Percebe-se ainda que até a classe 3 de DAP foi constatada a presença de poucos indivíduos produtivos dos morfotipo copaíba angelim vermelho e angelim branco. Apenas foi registrada a presença de um indivíduo produtivo de copaíba angelim branco, levando a crer que estas espécies são mais produtivas nas classes de diâmetro 4 e 5, que vai de 70 a 90 cm, e que a partir daí a produção começa a decrescer. Este fato pode ser percebido na classe 5 onde aconteceu a maior relação de produção, ou seja, 2,25 litros/árvore para copaíba angelim branco e 2,50 litros/árvore para copaíba angelim vermelho.

Já a espécie copaíba mari-mari demonstra que a maior produção foi obtida na classe 1 de diâmetro, que vai de 40 a 50 cm, conforme (Tabela 8) e (Gráfico 5), implicando que as árvores mais finas desta espécie, com menor diâmetro, ou seja 40 ≤ DAP < 50 cm, são as mais produtivas, porém a relação de produção litros/árvore é menor em relação ás outras duas espécies em análise.

Gráfico 5 – Comparação entre classe de DAP, volume de produção e número de arvores produtivas



Fonte: Maretto (2013); dados sistematizados das fichas de campo.

Devido as variáveis DAP (Diâmetro a altura do peito) em centímetros e volume de óleo em lítros serem estatisticamente variáveis quantitativas, a descrição das mesmas foi realizada através das médias, variâncias, desvios-padrão, medianas, quartis, mínimos e máximos, tanto para todas as árvores amostradas como só para as árvores produtivas, conforme segue na (Tabela 9).

Tabela 9 – Descrição de parâmetros estatísticos das variáveis quantitativas DAP e volume para as árvores amostradas e produtivas

Variáveis Quantitativas	Mínimo	[48]Q_1	Mediana	[49]Q_3	Máximo	Média	D.P[50]	Arvores Manejadas
DAP (cm)	41,38	44,56	48,70	57,93	129,87	53,06	12,58	Árvores Amostradas
Volume (l)	0,00	0,00	0,00	1,00	4,00	0,57	0,84	
DAP (cm)	41,38	45,20	48,38	54,43	87,22	51,75	9,86	Árvores Produtivas
Volume (l)	0,20	0,75	1,00	1,50	4,00	1,30	0,82	

Fonte: Dados gerados através das fichas de campo da pesquisa (2013).

[48] 1º quartil
[49] 3º quartil
[50] Desvio padrão

Em relação à variável DAP, considerando as árvores amostradas, ficaram compreendidas entre o mínimo de 41,38 cm e o máximo de 129,87 cm, enquanto para árvores produtivas o mínimo foi de 41,38 cm e o máximo de 87,22 cm. A média para árvores amostradas foi de 53,06 cm e para árvores produtivas foi de 51,75 cm. A mediana para árvores amostradas foi de 48,70 cm e para árvores produtivas foi de 48,38 cm. Os quartis Q1 e Q3 para árvores amostradas foram respectivamente 44,56 cm e 57,93 cm, enquanto para árvores produtivas foram respectivamente 45,20 cm e 54,43 cm. O desvio padrão para árvores amostradas foi de 12,58 cm e para árvores produtivas foi de 9,86 cm.

Com relação à variável volume para as árvores amostradas, o valor mínimo de óleo produzido foi de algumas gotas (valor não mensurado) e no máximo 4,00 litros, enquanto para as árvores produtivas o valor mínimo considerado foi de 0,20 litros (200 ml) e no máximo 4,00 litros. A média de produção de óleo para as árvores amostradas foi de 0,57 litros/árvore, e para as árvores produtivas foi de 1,30 litros/árvore. A mediana para as árvores não produtivas foi de 0,00 litros e para as árvores produtivas foi de 1,00 litro. Os quartis Q1 e Q3 foram respectivamente para as árvores amostradas de 0,00 e 0,01, enquanto para as árvores produtivas foram respectivamente 0,75 e 1,50. O desvio padrão para as árvores amostradas foi de 0,84 litros enquanto para as árvores produtivas foi de 0,82 litros.

Plowden (2001), ao realizar estudo com *Copaifera L*. na Terra Indígena Alto Rio Guamá no Pará, observou de uma maneira geral para todas as espécies existentes, que árvores com diâmetro entre 55 e 65 cm apresentam maior produção média que as árvores com diâmetros maiores ou menores que este limite. Isto implica dizer que a produção de óleo-resina vai aumentando a partir do DAP de 35 cm, atingindo a produção máxima na classe de DAP de 55 a 65 cm, e a partir desta classe de diâmetro a produção começa a decair, ajustando-se a um modelo não linear. Neste intervalo de classe de diâmetro estão 63% das árvores que tiveram produção > 50 ml durante todas as fases de colheita (colheita 1, 2 e 3).

Na sua interpretação Plowden está insinuando que as árvores mais velhas ficam geralmente ocas devido ao início de um processo de decomposição do tecido lenhoso. A partir desta transformação fisiológica as árvores iniciam um processo de perda da capacidade de armazenar óleo-resina nas cavidades do tronco ou nos vasos esquizógenos.

Plowden (2001) pondera ainda que nenhuma árvore com DAP menor do que 35 cm produziu qualquer quantidade de óleo-resina, e nenhuma árvore com DAP menor do que 45 cm rendeu mais do que 50 ml. As árvores com DAP acima de 75 cm não produziram nenhuma quantidade de óleo-resina em nenhuma colheita.

A produção de óleo-resina nas árvores com intervalo de classe de diâmetro compreendido entre 40 ≤ DAP < 70 é reforçada quando se examinam apenas árvores que renderam alguma quantidade de óleo-resina. A classe de DAP com intervalo entre 55 a 65 cm apresentou um rendimento total médio de 566 ml por árvore, e foi de fato o intervalo de classe de diâmetro mais produtivo em relação às outras classes. Ao comparar a variável classe de tamanho (DAP) com a variável produção, chegou-se à conclusão de que não são estatisticamente significativas devido ao pequeno número de árvores produtoras de óleo-resina na classe de diâmetro de 55 a 65 cm (PLOWDEN, 2001).

Visando aplicar o teste do Qui-quadrado na associação entre intervalo de classe de DAP e produção, foi necessário transformar a variável quantitativa volume (produção) em variável qualitativa através dos números 1 (árvores produtivas) e 0 (árvores improdutivas), conforme (Tabela 10). Este mesmo procedimento foi utilizado para realizar o teste do Qui-quadrado para testar a associação entre solo e produção (Tabela 11), espécie e produção (Tabela 13), transformando variável quantitativa volume (produção) em variável qualitativa. Nestes últimos dois casos adotou-se que sim representa as árvores produtivas e não as árvores improdutivas.

Tabela 10 – Associação entre intervalo de classe de DAP[51] versus produção

Intervalo de classe	Produtividade (Volume)		Total
	(1) Produtiva	(0) Improdutiva	
40 ≤ DAP < 70denominado de DAP 1	107	128	235
70 ≤ DAP < 130denominado de DAP 2	8	19	27
Total	**115**	**147**	**262**

Fonte: Maretto (2013); dados sistematizados das fichas de campo.

[51]Na Engenharia florestal o mais comum é utilizar intervalo de classe de diâmetro de árvores entre dois extremos, adotando a seguinte representação: 40 ≤ DAP < 70, que implica dizer que o diâmetro à altura do peito (DAP) é maior ou igual a 40 cm e menor que 70 cm, ou seja, (DAP ≥ 40 e < 70 cm), intervalo de classe que foi denominado de DAP 1, e 70 ≤ DAP < 130, que implica dizer que o DAP é maior ou igual a 70 cm e menor que 130 cm, ou seja, (DAP ≥ 70 e < 130 cm), intervalo de classe que foi denominado de DAP 2.

Ao fazer a aplicação estatística do teste do Qui-quadrado[52] nos resultados obtidos na pesquisa, ficou comprovado que não houve associação entre DAP e produção, denotando estatisticamente que o DAP não influenciou significativamente na produção, conforme os resultados obtidos, ou seja, ($p < 0,05$) **χ^2= 1,883 e o valor de p = 0,17.** Neste caso, como o valor de p= 0,17 foi maior do que ($p < 0,05$), não houve estatisticamente significância entre esta correlação de diâmetro e produção, demonstrando que o DAP não influencia na produção de óleo.

Barbosa *et al* (2009), ao estudar o potencial de produção de óleo resina de *Copaifera multijuga* Hayne na Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Tupé, Manaus/AM, e ao fazer a análise de variância para a produção de óleo-resina em relação às classes de diâmetros das árvores amostradas produtivas, não encontrou diferença significativa ($p <0,01$) (0,72466). Alencar (1982), Plowden (2001) e Rigamonte-Azevedo (2004) também não encontraram relação entre as classes de diâmetros e a produção do óleo-resina.

Alencar (1982), ao fazer a comparação entre a quantidade de óleo-resina extraído e os diâmetros, alturas das árvores, diâmetros da copa, não encontrou correlação estatística significativa entre estas variáveis, sugerindo que outros fatores, tais como fisiológicos e genéticos, estivessem relacionados com a produção de óleo-resina das árvores, embora esse autor tenha observado ligeira tendência de as árvores com valores extremos para DAP (as de menor e maior classe de diâmetro) apresentarem menor produtividade. Outros autores como Ferreira & Braz (2001), Rigamonte-Azevedo (2004), corroboram com este resultado.

Observações feitas por (Plowden 2003; Silva-Medeiros e Vieira 2008) indicam que árvores com DAPs intermediários entre (55 a 60 cm) produziram os maiores volumes de óleo-resina.

4.1.6. Análise da associação entre textura dos solos e produção

Ao sistematizar as fichas de campo e filtrar as informações de interesse com relação às variáveis texturas de solos, produção e as espécies de *Copaifera L* que incidiram em solos com textura arenosa e argilosa nas aldeias Alto Jamari e Jamari,

[52] Para valores de Qui-quadrado menores do que 0,05 existe associação entre as variáveis. Para valores de qui-quadrado acima de 0,05 não existe associação. Ou seja, se valor-p<0,05: O desvio é significativo.

área da pesquisa, chegou-se ao nível de detalhamentos que explicitam os resultados encontrados, conforme pode ser demonstrado na (Tabela 11).

Tabela 11– Descrição das variáveis textura do solo versus produção

Solo	Produtividade (volume)		Total
	Sim	Não	
Arenoso	102	127	229
Argiloso	13	20	33
Total	115	147	262

Fonte: Maretto (2013); dados sistematizados das fichas de campo.

Em relação à variável qualitativa solo, das 262 árvores amostradas, 229 (87,40%) incidiram em solos arenosos predominantes na região, e apenas 33 árvores (12,60%) incidiram em solos argilosos. Das 229 árvores que incidiram em solo arenoso, 102 (44,54%) foram produtivas e 127 (55,46%) não foram produtivas, e das 33 que incidiram em solo argiloso, 13 (39,40%) foram produtivas e 20 (60,60%) foram não produtivas.

Analisando os resultados obtidos (Tabela 13) através do teste do Qui-quadrado entre as variáveis solos e produção, foi encontrado como resultado ($p< 0,05$) χ^2= **0,1365 e valor de p = 0,7118,** demonstrando que não houve associação da textura do solo com produção, e consequentemente comprovando não haver significância estatística. Isto implica dizer que o tipo de textura do solo não está influenciando na produção.

Na Reserva Ducke, em Manaus, Alencar (1982) observou que a espécie *Copaifera multijuga* apresentou uma proporção de 24% de indivíduos produtivos em solos arenosos e de 39% em solos argilosos, porém não fez comparação estatística destes resultados. Nesta mesma Reserva Florestal, Medeiros (2006), ao realizar monitoramento da produção de óleo-resina de *Copaifera multijuga* Hayne, encontrou como resultado que a produção de óleo-resina variou de acordo com o teor de argila do solo, onde a maior produção foi em solos com alto teor de argila, com média de 1,7 litros de óleo-resina por árvore.

Ressaltamos ainda que Medeiros (2006) encontrou a relação de produção total de 1,7 litros de óleo por árvore em solos argilosos para a espécie *Copaifera*

multijuga. Os resultados encontrados na pesquisa mostram que o percentual de produção (litros/árvore) encontrado foi ligeiramente menor, tanto para solos argilosos, ou seja, de 1,10 litros/árvore, como para solos arenosos, 1,27 litros/árvore.

O fato de existir uma maior predominância de solos arenosos em relação a solos argilosos pode ser explicado devido à influência do grupo litológico ou formação geológica ***Suíte Intrusiva Alto Candeias*** que se estende ao subsolo da região, conforme é citado por Quadros *et al* (2007). Esta formação dá origem ao domínio geomorfológico denominado de ***Superfícies Aplainadas do Sul da Amazônia*** onde se encontra a área de estudo, sendo responsável pelo surgimento de solos mais arenosos em consequência da composição da rocha matriz (ADAMY, 2011).

Na área da pesquisa que engloba as aldeias Jamari, com altitude média de 167 m, e Alto Jamari, com média de 300 m, existe grande quantidade de rochas graníticas espalhadas na região, principalmente na aldeia Alto Jamari, até porque esta aldeia está localizada no sopé da Serra dos Pacaás Novos. A predominância de solos arenosos pode ser explicada devido ao material de origem que deu formação ao tipo de solo, influenciando tanto na textura como na própria característica química (fertilidade) do solo (ADAMY, 2011).

Fazendo uma análise comparativa mais detalhada entre textura de solos, espécies e produção, foi encontrado como resultado que em solos arenosos a espécie *Copaifera multijuga* apresentou um percentual de 92,16% de árvores produtivas, produzindo 119,25 litros de óleo-resina, cuja relação litros/árvore foi de 1,27 litros/árvore. Em solo argiloso esta espécie teve a participação de 92,31% de árvores produtivas, gerando 13,25 litros de óleo, cuja relação foi de 1,10 litros/árvore, conforme (Tabela 12).

Tabela 12 – Síntese dos resultados relativos às árvores produtivas por espécie em solos arenosos e argilosos na área de estudo[53]

ESPÉCIE DE COPAÍBA	ARVORES EM SOLO ARENOSO		PRODUÇÃO EM SOLO ARENOSO		ARVORES EM SOLO ARGILOSO		PRODUÇÃO EM SOLO ARGILOSO	
	Arvores Produtivas (Nº)	Percentual Árv. Prod. (%)	Volume./ espécie (litros)	Litros/ árvore (l/arv.)	Arvores Produtivas (Nº)	Percentual Árv. Prod. (%)	Volume/ espécie (litros)	Litros/ árvore (l/arv.)
Mari-mari	94	92,16	119,25	1,27	12	92,31	13,25	1,10
Ang. Branco	04	3,92	07,00	1,75	0	0	0	0
Ang. vermelho	04	3,92	06,50	1,63	01	7,69	3,00	3,00
	102	**100,00**	**132,75**	**1,30**	**13**	**100,00**	**16,25**	**1,25**

Fonte: Maretto (2013); dados sistematizados das fichas de campo.

A espécie *Copaifera multijuga* em solos arenosos apresentou 94 indivíduos produtivos, com participação de 92,16% em relação ao total de indivíduos amostrados nesta textura de solo, gerando 119,25 litros de óleo-resina, cuja relação foi de 1,27 litros/árvore. Em solo argiloso esta espécie apresentou 12 indivíduos produtivos, correspondendo a 92,31%, com produção de 13,25 litros de óleo, cuja relação foi de 1,10 litros/árvore (Tabela 14).

A espécie *Copaifera piresii* em solos arenosos apresentou 04 indivíduos produtivos, com participação de 3,92% em relação ao total de indivíduos amostrados nesta textura de solo, gerando 6,50 litros de óleo-resina, cuja relação foi de 1,63 litros/árvore. Em solo argiloso esta espécie apresentou apenas 01 indivíduo produtivo, correspondendo a 7,69%, com produção de 03 litros de óleo, cuja relação foi de 3 litros/árvore por ser a única árvore desta espécie que incidiu em solo argiloso, conforme aparece na (Tabela 14).

Com relação à espécie *Copaifera sp.* (*Copaifera reticulata* Ducke- a confirmar), a participação de árvores produtivas desta espécie em solos arenosos foi de 04 árvores, representando 3,92% do total de árvores perfuradas nesta textura de solos, gerando um total de 7 litros de óleo-resina, cuja relação foi de 1,75 litros/árvore. Já em solo argiloso não foi constatada a ocorrência de indivíduos produtivos desta espécie nas áreas da pesquisa.

[53] Os dados apresentados nesta tabela são uma síntese dos resultados de produção de óleo-resina de copaíba, obtidos nas árvores amostradas em solos arenosos e argilosos nas aldeias Alto Jamari e Jamari (área da pesquisa desta dissertação).

No que diz respeito à espécie *Copaifera multijuga*, sintetizando os dados apresentados e fazendo a comparação, chega-se ao resultado de que a produção de óleo-resina em árvores produtivas da espécie em solos arenosos e argilosos foi muito próxima ou indiferente, ou seja, 92,16% e 92,31%, respectivamente, demonstrando que a textura de solos não influenciou na produção desta espécie e que os resultados da análise estatística apresentados vêm corroborar esta análise.

4.1.7. Análise da associação entre espécies e produção.

Dentro da mesma espécie, do total de 21 indivíduos amostrados da espécie *Copaifera sp* (*C. reticulata* – a confirmar), 04 indivíduos foram produtivos representando (19,05%), e 17 (81,95%) foram não produtivos. Em relação ao total de árvores produtivas entre as três espécies, os 04 indivíduos produtivos representam 3,48%. A espécie *Copaifera piresii* teve um total de 22 indivíduos amostrados, sendo que 05 (22,73%) foram produtivos e 17 (77,27%) foram não produtivos. Os 05 indivíduos produtivos representam 4,35% em relação ao total de árvores produtivas. A espécie *Copaifera multijulga* Hayne teve um total de 219 indivíduos amostrados, dos quais 106 (48,40%) foram produtivos e 113 (51,60%) não foram produtivos. Os 106 indivíduos produtivos representam 92,17% em relação ao total de árvores produtivas nas três espécies. Segue na (Tabela 13) a relação das espécies versus produtividade.

Tabela 13 – Descrição da variável espécie versus produção

Espécie	Produtividade (volume)		Total
	Sim	Não	
Copaíba Angelin Branco	4	17	21
Copaíba Angelin Vermelho	5	17	22
Copaíba Mari Mari	106	113	219
Total	**115**	**147**	**262**

Fonte: Maretto (2013); dados sistematizados das fichas de campo.

Ao fazer a análise da associação existente entre espécie botânica e produtividade aplicando o teste do Qui-quadrado, obteve-se como resultado ($p < 0,05$) χ^2**=11,0736 e valor de p = 0,0039.** O valor de p = 0,0039 encontrado, ou seja,

menor do que 0,05, demonstra que há uma associação entre espécie e produção, ou seja, a espécie *Copaifera multijulga* Hayne está associada à espécie produtiva, enquanto as espécies *Copaifera piresii* e *Copaifera sp* (*C. reticulata* – a confirmar), estão associadas como espécies não produtivas para esta região de estudo.

Martins *et al* (2012), investigando a influência da espécie *Copaifera L*. e as características morfológicas sobre a capacidade de produção, utilizou para espécies e DAP testes de regressão logística cujos resultados mostraram um efeito significativo das espécies na produção fisiológica (P = 0,079), ou seja (maior do que 1 ml de produção). Ao considerar apenas os efeitos das espécies e altura das árvores com produção, chegou ao resultado que apenas o efeito das espécies foi significativo (P = 0,02), para *Copaifera reticulata* que teve a maior proporção de árvores produtivas. Não foram observadas diferenças entre as espécies quando se considera apenas a produção comercial (> 50 ml; χ = 200,94 , P = 0,816).

4.1.8. Análise da associação entre espécie e localidade.

Ao analisar a distribuição das espécies e local, observa-se que as espécies *Copaifera piresii* e *Copaifera sp* (*C. reticulata*) estão mais associadas ao local Alto Jamari, onde foram encontradas respectivamente 22 e 21 árvores destas espécies, enquanto na aldeia Jamari foram encontradas, respectivamente, 0 e 1 árvores destas mesmas espécies. Já a espécie *Copaifera multijuga* está mais associada ao local Jamari, ou seja, na aldeia Jamari foram amostradas 101 árvores desta espécie, em relação ao total de 102 árvores amostradas, conforme (Tabela 14).

Tabela 14 – Associação entre espécie e localidade

Local	Espécie			Total
	Copaíba Angelin Branco (*C. reticulata*)	**Copaíba Angelin Vermelho (*C. piresii*)**	**Copaíba Mari Mari (*C. multijuga*)**	
Alto Jamari	20	22	118	160
Jamari	1	0	101	102
Total	**21**	**22**	**219**	**262**

Fonte: Maretto (2013); dados sistematizados das fichas de campo.

Estatísticamente houve associação entre local e espécie para *Copaifera piresii* e *Copaifera sp* (*C. reticulata*), que estão mais associadas ao local Alto Jamari,

e a espécie *Copaifera multijuga* está mais associada ao local Jamari. Pelo teste do Qui-quadrado[54] houve significância nesta associação, cujo resultado foi de **(χ^2 = 29,0963; Valor p = 0,0000**).

Apesar da associação entre espécie e local ter sido estatísticamente significativa, quando se aplicou o teste de Qui-quadrado na associação entre local e produção não houve significância na associação entre estas variáveis, ou seja, os resultados encontrados foram χ^2 =**0,9065 e p = 0,3411,** demonstrando que o local (aldeia Jamari e Alto Jamari) não está influenciando na produção.

4.2. COMPARAÇÃO ENTRE AS PRÓPRIAS VARIÁVEIS COM A PRODUÇÃO

4.2.1. Arvores amostradas

4.2.1.1. Espécies botânicas versus produção de óleo

Ao ser testadas as normalidades da correlação e comportamento das variáveis em estudo, através do **teste de Lilliefors**, ficou evidente que as variáveis geradas através das fichas de campo, no levantamento realizado, não possuem normalidade. Como não houve delineamento experimental, espera-se que nestes casos as variáveis geradas comportem-se de maneira não normal, sendo utilizados para estes casos testes não paramétricos para fazer inferência entre os postos.

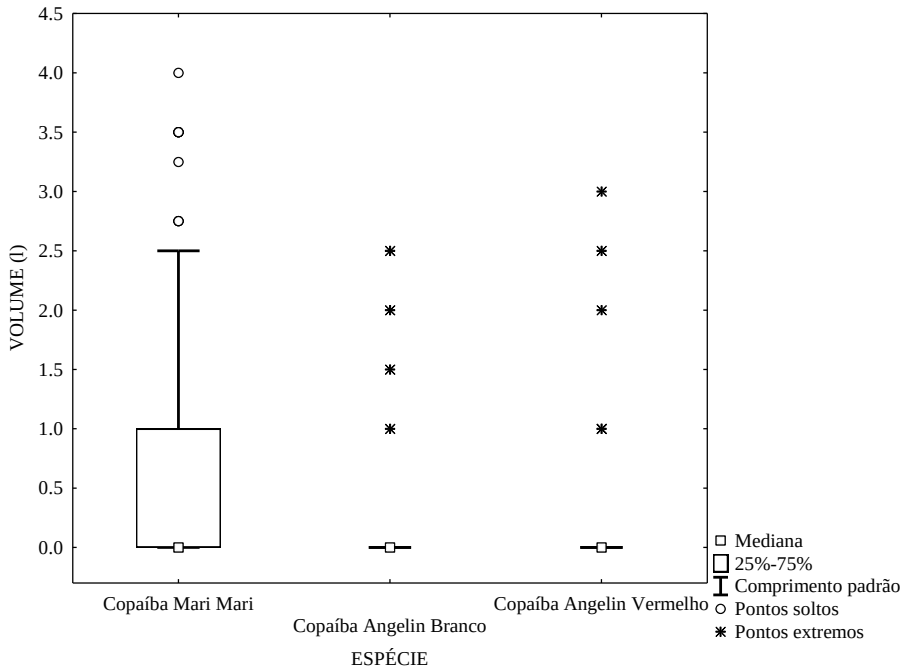
Pelo fato do resultado do teste de Lilliefors ter apontado a não normalidade entre as variáveis geradas, optou-se por utilizar testes não paramétricos como o teste de **Kruskal-Wallis** (Teste H) quando se trabalha com três ou mais grupos de variáveis, e o teste de **Mann-Whitney** (Teste U) para dois grupos de variáveis, conforme será mostrado abaixo através dos diagramas de caixas (box-plot**)** gerados.

Devido ao fato de existir três espécies botânicas na área de estudo, foi utilizado neste caso o teste não paramétrico de Kruskal-Wallis. Foi encontrado como resultado que a espécie mari-mari obteve a maior produção mediana de óleo **(H = 6,7726; valor p = 0,0338)**. O resultado obtido demonstra que há diferença significativa entre esta espécie e a produção, constatando que a mesma está relacionada como a espécie produtiva. Já as espécies de nome vernáculo copaíba

[54] Para valores de Qui-quadrado menores do que 0,05 existe associação entre as variáveis. Para valores de qui-quadrado acima de 0,05 não existe associação.Se valor-p<0,05: O desvio é significativo.

angelim branco e copaíba angelim vermelho estão relacionadas como espécies não produtivas. No (Gráfico 7) a mediana deixa claro este comportamento.

Gráfico[55] 7 – Teste de Kruskal-Wallis correlacionando espécie versus volume.



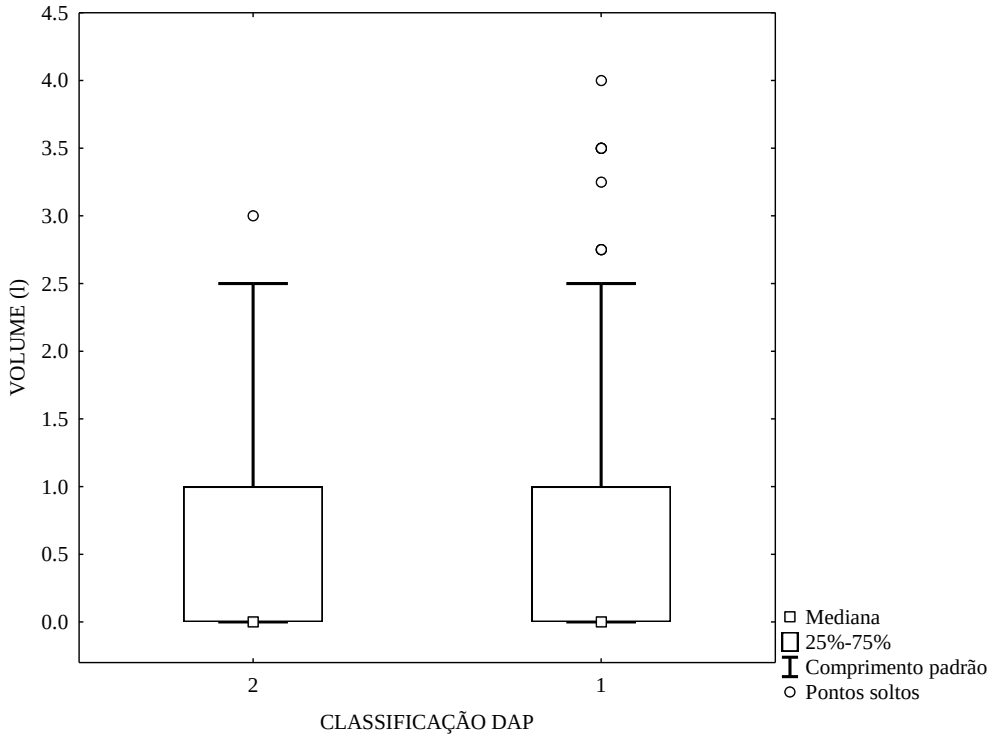
Fonte: Dados da pesquisa

4.2.1.2. Classe de DAP versus produção de óleo

Para facilitar a análise estatística das classes de DAP versus produção, foi adotado que o intervalo de classe 40 ≤ DAP < 70 foi denominado de DAP 1 e o intervalo de classe 70 ≤ DAP < 130 foi denominado de DAP 2. Para verificar se há diferença entre a variável classe de DAP e produção utilizou-se o teste não paramétrico de **Mann-Whitney,** que trabalha com dois grupos de variáveis. Os resultados encontrados por este teste **(U > 2900; valorp > 0,4198)** comprovam que não há diferença significativa na produção entre as variáveis classes de DAP versus produção, ou seja, a mediana foi zero para as duas classes de diâmetros testadas, conforme pode ser visualizado no (Gráfico 8) abaixo.

[55] Gráfico ou diagrama Box-Plot. Através do Box-plot pode-se observar como as variáveis estão distribuídas em relação à homogeneidade dos dados, valores de tendência central, valores máximos e mínimos e valores atípicos (pontos soltos e pontos extremos). Quando a caixinha (box) é muito "pequena", significa que os dados são muito concentrados em torno da mediana, e se a caixinha for "grande", significa que os dados são mais heterogêneos.

Gráfico 8– Teste de Mann-Whitney correlacionando DAP versus volume.

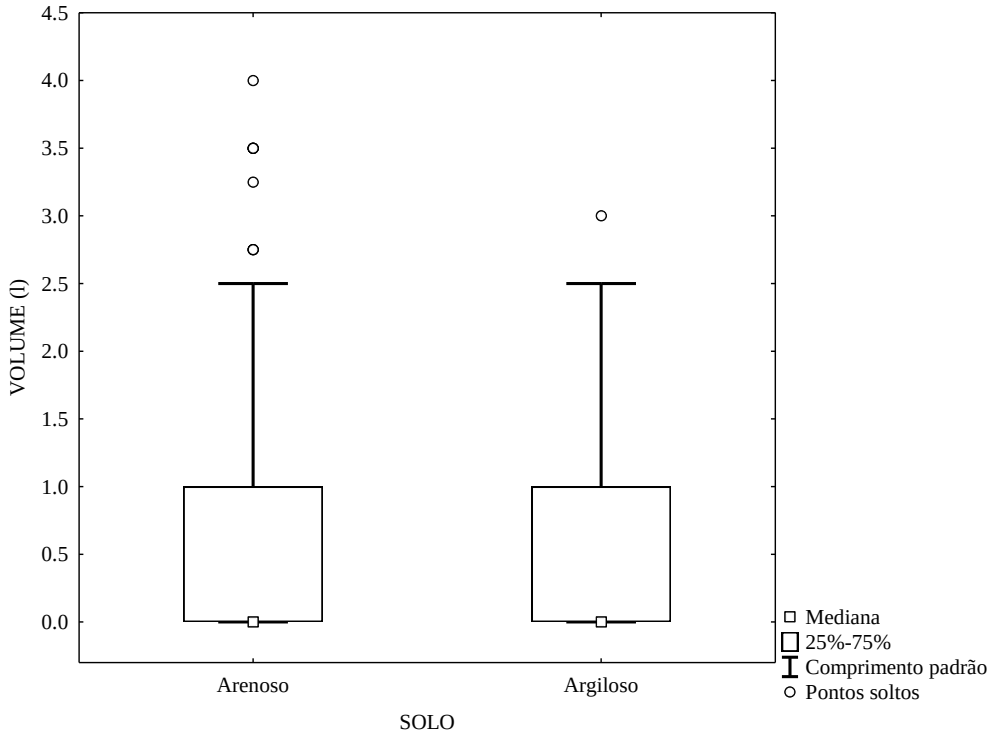


Fonte: Dados da pesquisa

4.2.1.3. Textura de solos versus produção de óleo

Seguindo o mesmo procedimento e teste do subitem anterior, porém testando agora as variáveis textura de solo (arenoso e argiloso) versus produção, foi encontrado como resultado pelo teste de Mann-Whitney o mesmo resultado do item anterior, ou seja, **(U > 2900; valorp > 0,4198),** demonstrando que não há diferença significativa na produção entre a variável solo arenoso e solo argiloso.Segue abaixo (gráfico 9) demonstrando esta situação.

Gráfico 9 – Teste de Mann-Whitney correlacionando solo versus volume.

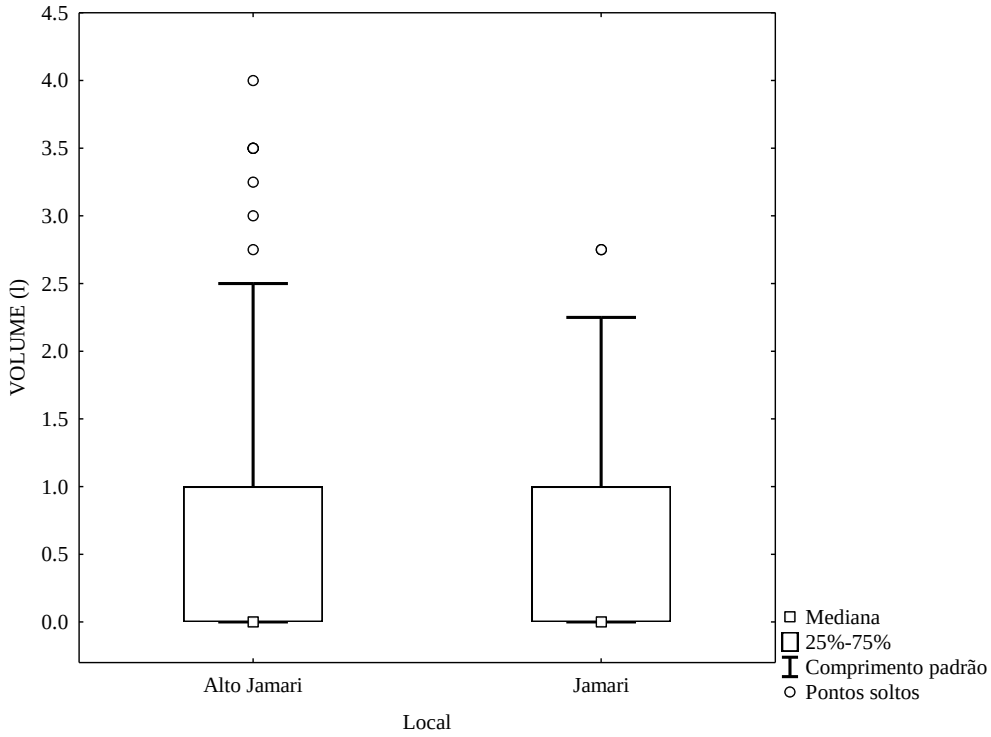


Fonte: Dados da pesquisa

4.2.1.4. Local versus produção de óleo

Aplicando o teste de Mann-Whitney foi encontrado o mesmo resultado apresentado anteriormente para classe de DAP e textura de solos, ou seja, **(U > 2900; valor-p > 0,4198),** demonstrando também que não há diferença significativa na produção entre as variáveis local Alto Jamari e local Jamari com a produção. O fato das árvores de copaíba serem de uma aldeia ou outra não deu diferença significativa na produção. O (Gráfico 10) que segue abaixo ilustra esta situação.

Gráfico 10 – Teste de Mann-Whitney correlacionando local versus volume.



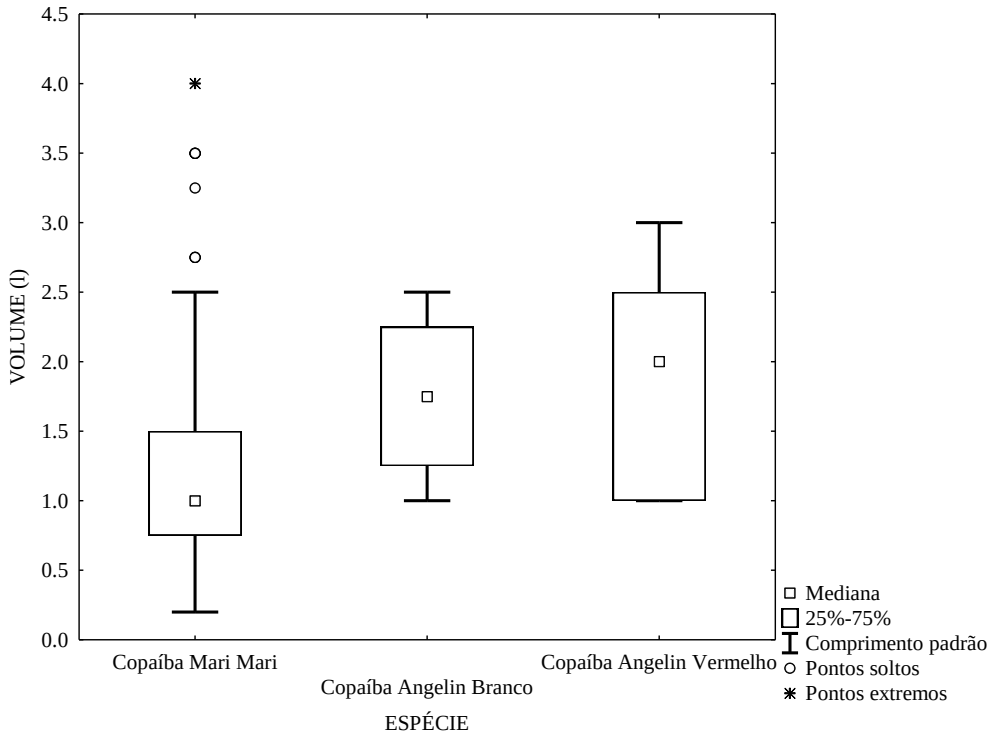
Fonte: Dados da pesquisa

4.2.2. Árvores produtivas

4.2.2.1. Espécies versus produção de óleo

Para testar os grupos das três espécies com o volume de óleo obtido (produção), foi utilizado o teste de Kruskal-Wallis. O resultado encontrado entre espécies e produção de óleo para as árvores produtivas, ao contrário das amostradas, não deu diferença significativa, cujos valores encontrados foram **(H = 5,337, valor de p = 0,0541)** conforme (Gráfico 11).

Gráfico 11 – Teste de Kruskal-Wallis correlacionando espécie versus volume

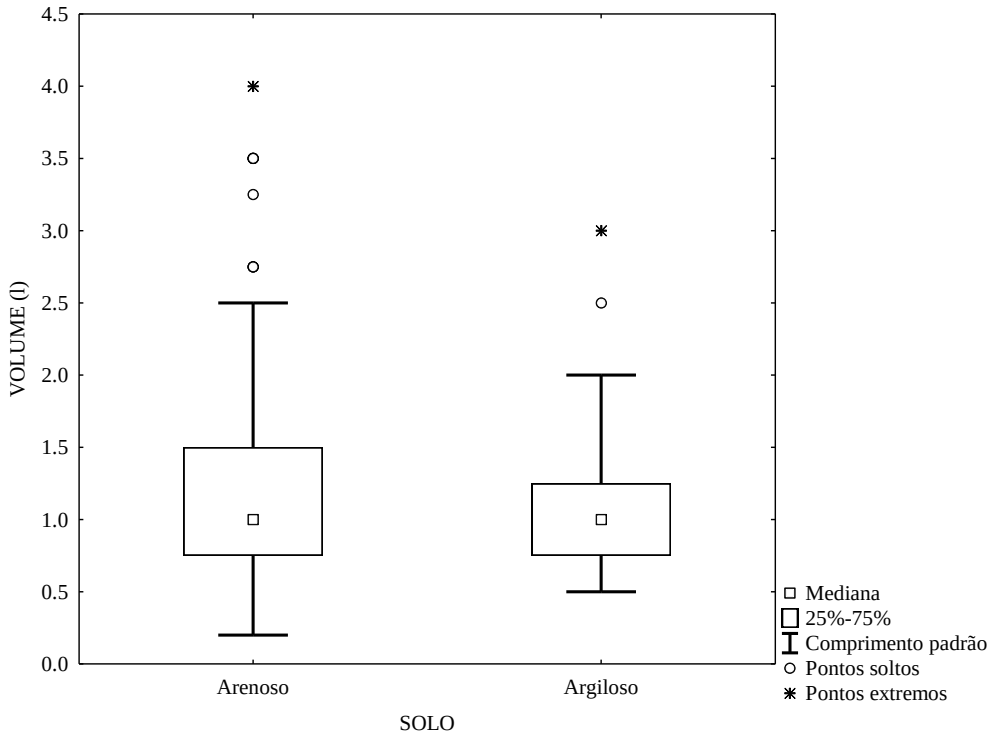


Fonte: Dados da pesquisa

4.2.2.2. Textura de solos versus produção de óleo

Para analisar estes dois agrupamentos de variáveis (solo arenoso e argiloso) com o nível de produção de óleo foi utilizado o teste de Mann-Whitney, que deu como resposta o resultado (U = 634,5 p = 0,8013). O resultado encontrado, onde p é maior que 0,05 (p>0,05), vem demonstrar que não houve diferença significativa entre a variável solo arenoso e solo argiloso com produção de óleo-resina de copaíba, conforme (Gráfico 12).

Gráfico 12 – Teste de Mann-Whitney correlacionando solos versus volume



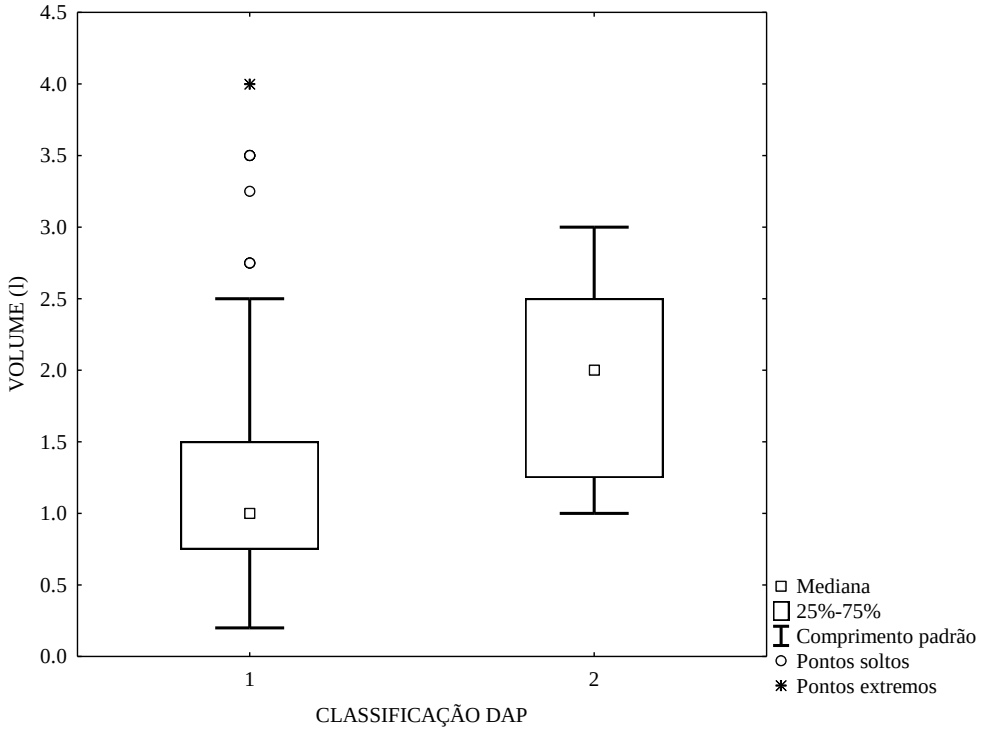
Fonte: Dados da pesquisa

4.2.2.3. Classes de DAP e localidade versus produção de óleo

Ao aplicar o teste de Mann Whitney entre os grupos classes de DAP e localidade na produção de óleo-resina, foi obtido como resposta o resultado **(U < 1091,0; valor p < 0,0108)** que faculta dizer que houve diferença significativa apenas entre a classe de DAP 1 (40 ≤ DAP < 70) e a localidade Alto Jamari, por terem dado respostas significativas gerando uma maior produção de óleo-resina de copaíba.

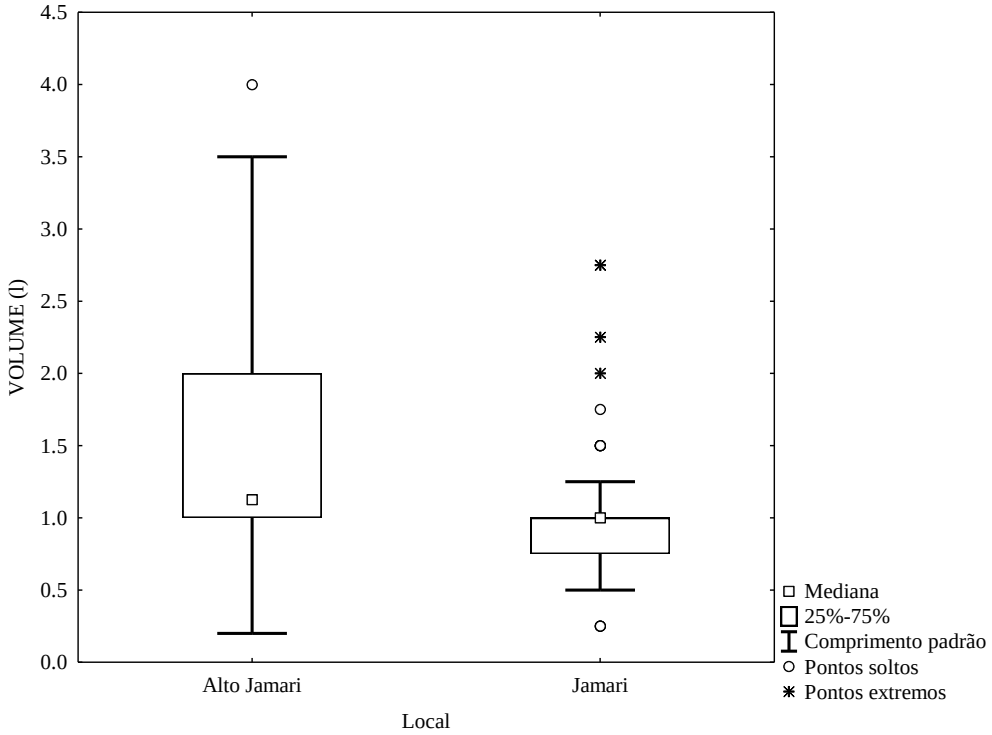
Para melhor ilustrar este resultado seguem os (Gráficos 13 e 14) demonstrando a representação espacial destas variáveis versus o volume de óleo obtido. Em ambos os casos dá para perceber que a mediana foi diferente.

Gráfico 13 – Teste de Mann-Whitney correlacionando DAP versus volume



Fonte: Dados da pesquisa

Gráfico 14 – Teste de Mann-Whitney correlacionando local versus volume



Fonte: Dados da pesquisa

4.3. INFLUÊNCIA DO MÉTODO DE EXTRAÇÃO NA PRODUÇÃO DE ÓLEO

Conforme foi descrito na metodologia, os procedimentos e materiais utilizados na extração do óleo-resina foram basicamente àqueles adotados por Alencar (1982); Leite et al (2001); Ferreira (1999), dentre outros autores, porém varias adaptações foram feitas, como por exemplo, o uso da bomba de ar de alta pressão para injetar ar no orifício perfurado tanto das árvores produtivas após o escoamento natural do óleo, e também no orifício de árvores não produtivas para obtenção de alguma resposta.

A técnica de soprar ar no orifício teve um viés voltado mais para o conhecimento dos povos tradicionais da floresta, em particular do seringueiro "Manoel da copaíba", instrutor prático que trouxe esta experiência ao PMFCNM, a qual foi aperfeiçoada pelo autor, substituindo a técnica de soprar ar com a boca, que os índios chamam de "*epeyú*", por uma bomba de ar de alta pressão de encher pneu, acoplada ao cano de PVC introduzido no orifício perfurado da árvore. Segue abaixo a (Figura 17) destacando a bomba de ar.

Figura 17 – Bomba de ar de alta pressão (encher pneu) adaptada

Fonte: Maretto (2013). Foto tirada na área da pesquisa (aldeia Alto Jamari)

O primeiro teste com a bomba de ar foi realizado durante a pesquisa de campo em julho de 2012 na aldeia Jamari, na árvore de nº 04 da espécie mari-mari

em solo arenoso. Esta árvore não havia produzido óleo-resina na primeira extração de 2003 quando ainda era virgem, porém no dia da pesquisa ao destampar o tampão de PVC, não saiu nenhuma quantidade de óleo-resina, e ao acoplar a bomba no cano de PVC e injetar ar, esta árvore produziu 100 ml de óleo-resina.

Logo em seguida foi perfurada uma árvore virgem de copaíba mari-mari em solo argiloso, com DAP de aproximadamente 42 cm, em floresta ombrófila aberta com palmeira, em terra firme, cuja altitude foi de 163 m, porém não foi obtida nenhuma quantidade de óleo naturalmente, e nem mesmo acoplando a bomba de ar no orifício e injetando ar, dando a entender que a mesma não possuía óleo, certamente devido ao diâmetro muito fino.

Na aldeia Alto Jamari, ao testar a bomba de ar na járvore nº 151 já perfurada da espécie mari-mari, com DAP de 46 cm, foi inicialmente desenroscado o tampão de PVC e não saiu nenhuma quantidade de ólo-resina, porem ao acoplar a bomba de ar no cano de PVC e injetar ar, esta árvore produziu 150 ml de óleo. Os registros demonstram que na primeira coleta realizada em 2003 esta árvore produziu 2,50 litros de óleo na primeira extração.

No dia da pesquisa de campo na estação seca, foi perfurada uma árvore virgem da espécie angelim branco, cujo DAP foi de 53 cm, em solo argiloso, terra firme, com altitude local foi de 324 m, cuja árvore apresentou a altura comercial de 20 m e altura total de 25 m. O ambiente registrado foi de floresta ombrófila aberta com palmeira, e foi observado após a perfuração que esta árvore não apresentou sinal de óleo-resina, nem sequer “lubrificou” o trado de óleo. Ao acoplar a bomba no cano de PVC e injetar 50 libras de ar no orifício, esta árvore produziu 100 ml de óleo-resina. O óleo saiu sob forte pressão e cheio de bolhas de ar com aspecto turvo. Diante de mais esta experiência positiva, os resultados apresentados levam a crer que de fato injetar ar no orifício sob pressão faz a árvore produzir óleo.

No último caso testado na aldeia Alto Jamari, a equipe deslocou até a árvore nº 20, já perfurada em 2003, com DAP de 86 cm, espécie angelim vermelho, situada em floresta de terra firme numa altitude de 323 m, em solo arenoso, estação seca. Ao destampar o tampão de PVC esta árvore produziu aproximadamente 150 ml de óleo de forma natural e cessou a produção. Na sequência foi acoplada a bomba de ar no cano de PVC e injetamos aproximadamente 50 libras de ar, após retirar a bomba esta árvore ainda produziu mais 200 ml de óleo. Ressaltamos que esta árvore ao ser perfurada em 2003, quando ainda era virgem, não produziu óleo. Este

é, portanto, mais um resultado que comprova que injetar ar no orifício faz a árvore produzir mais óleo-resina.

Ao testar a perfuração de dois furos de forma perpendicular no tronco da mesma árvore, não foi encontrado resultado satisfatório na produção, embora vários autores ao testar a perfuração de dois furos chegaram a resultados satisfatórios, como argumenta Alencar (1982). Para fazer o teste dos dois furos na árvore de copaíba, foi acoplada a bomba de ar no cano de PVC e injetado ar, porém não foi obtido resultado satisfatório, e foi observado que ao acoplar a bomba de ar em um dos orifícios e injetar ar, no outro orifício não sai ar, dando a entender que não há comunicação entre os orifícios devido a interceptarem canais esquizógenos diferentes, demonstrado com isto que dois furos no tronco da mesma árvore não aumenta a produção de óleo, segundo constatamos na pesquisa. Segue na página seguinte a (Figura 18) destacando este argumento.

Figura 18–Injeção de ar em árvore de copaíba com dois furos.

Fonte: Mareto (2013), aldeia Alto Jamari

4.4. TERRITORIALIDADE E VISÃO DA COPAÍBA PELOS JUPAÚ

O trabalho de campo iniciou-se na aldeia Jamari (Tari) no dia 28/07/2012, e terminou no dia 06/08/2013 na aldeia Alto Jamari. Na aldeia Jamari, fomos inicialmente até a maloca do cacique Tari Uru-Eu-Wau-Wau, quando o mesmo havia se recolhido e encontrava-se em uma rede, e com sua permissão foi iniciado o diálogo visando ouvir um pouco de sua história de vida sobre o tema delineado nesta pesquisa, pretendendo desta forma levantar os dados de interesse e registrar a visão cosmogônica e de territorialidade que os Jupaú têm em seu território.

Tari Uru-Eu-Wau-Wau é um dos líderes da etnia Jupaú, filho do patriarca Djaí Uru-Eu-Wau-Wau, grande representante e respeitado por toda a etnia Jupaú dos indígenas Uru-Eu-Wau-Wau, vindo a falecer alguns anos após o contato.

Pela experiência cosmogônica, Tari Uru-Eu-Wau-Wau relatou que: "*Meus pais, avô e avó já conheciam e utilizavam a copaíba há anos, o principal uso do óleo desta planta era para curar feridas no corpo ocasionadas por perfurações causadas por flechas quando brigavam nas batalhas com outros parentes e por perfurações de balas quando sofriam ataques de brancos* (não índios) *ou mesmo perfurações provocadas por espinho, ponta de pau, objetos cortantes como fação, taquara; feridas e lesões abertas no corpo advenientes de queda, ataque de animais dentre outros [...] O óleo de copaíba era usado mais externamente nestes casos de lesões, não tinham o hábito de beber o óleo de copaíba para curar doenças porque não tinham doenças antes do contato, eram saldáveis. Na época de meus antepassados não existia malária, gripe, tuberculose, sarampo e tantas outras doenças como se tem hoje, e que adquiriram dos brancos* (não índios) *[...] Além de nós usarmos o óleo de copaíba, observamos que os animais da floresta também utilizam tanto o óleo de copaíba como os seus frutos [...] Quando uma árvore de copaíba fica muita carregada de óleo ela costuma estourar de tanta pressão, daí o óleo começa a escoar pelo tronco da árvore e vai se acumulando no chão; depois vêm os animais da floresta como catete, queixada, tatú, jabuti, paca, veado, anta, cotia, gogó desola, quatipuru, dentre outros, e começam a lamber o óleo que escoa. Porcos do mato como os queixada e caititu fazem grande pisoteio no chão e rolam na lama formada por óleo e terra. Estes animais também comem os frutos que caem no chão quando estes estão maduros, engolindo a semente que vem revestida por uma parte amarela adocicada e gelatinosa muito gostosa* (arilo)*. Aves como o mutum, nambu,*

jacamim, papagaio, arara, tucano, dentre outras, comem também a semente do fruto revestida por esta parte amarela adocicada e depois a regurgitam colocando-a para fora em locais diversos [...] Este processo é que vai contribuir com a dispersão destas espécies de copaíbas*. [...] Foi observado também por nós que animais como macacos de várias espécies que vivem nos galhos das árvores comem a semente destes frutos quando estão maduros e depois vai embora de barriga cheia depositar estas sementes em algum lugar[...]".* Estes macacos acabam também ajudando na disseminação de sementes pela floresta contribuindo com a perpetuação destas espécies de copaíba.

No ano passado na Floresta Nacional do Jamari tivemos a oportunidade de ver uma árvore de *Copaifera glycycarpa* repleta de frutos, muitos dos quais no chão, sendo apreciado pela fauna local. Ao provar a parte amarela da semente (arilo) percebemos que é de fato muito doce e de paladar muito agradável.

Leite *et al* (2001) e Baleé (1994) observaram que os frutos da copaíba são muito apreciados pelos animais que vivem na floresta, tanto aves como os papagaios, araras, tucanos, jacus, curicas e nambu que aproveitam os frutos das copas das árvores, como também são apreciados por animais terrestres como antas, pacas, cotias, quatipuru, porquinho-do-mato, queixada, veados, dentre outros, os quais acabam contribuindo com a dispersão das sementes e propagação do gênero *Copaifera L.*

Para o pesquisador Diaz-Bardales (2001) a dispersão de *Copaifera multijuga Hayne* pode ser causada tanto pelos macacos aranha, barrigudo, guariba, como por aves conhecidas por tucano, araçaris e outros, sendo denominada neste caso dispersão endozoocórica,[56]. Pode também ser de origem sinzoocórica[57], através do macaco-da-noite, jupará e roedores.

Estas afirmações teóricas dos pesquisadores, advindas na maioria das vezes através de observações reais, são legitimadas quando comparadas com o relato acima do indígena Tari Uru-Eu-Wau-Wau, que descreve dentro do conhecimento cosmogônico e milenar esta mesma realidade sobre a espécie

---

[56]Endozoocórica é a dispersão em que o animal ingere o fruto e depois defeca as sementes que estão em condições de germinarem.

[57]Sinzoocórica é a dispersão causada tanto por aves como por roedores. Um exemplo bem clássico acontece com a espécie *Bertholletia excelsa* (Castanheira), onde a cutia, remover as sementes roendo o pericarpo duro e lenhoso do fruto e posteriormente, enterra algumas para refeições futuras, permitindo, assim, quando esquecidas, a germinação das mesmas; Van Roosmalen (1985) e Oliveira e Daly (2001).

Copaifera L., especificamente sobre a interação que há entre os animais que utilizam seus frutos e óleo.

Outro fato observado entre os indígenas com relação à copaíba e seu território é que ao exercerem a busca desta espécie e praticarem o extrativismo extraindo do óleo-resina de copaíba, acabam fazendo um papel de fiscalização, ocupação e domínio do território, que em outras palavras, dentro da fundamentação da geografia, pode se chamar de ***territorialidade.*** Foi ainda observado que a prática do extrativismo, como a coleta de castanha, açaí, óleo de copaíba, principalmente, acaba colocando-os em contatos com outras atividades cotidianas como a caça, pesca, coleta de mel e outras iguarias encontradas na floresta. Quando saem cedo da aldeia seguindo seus caminhos tradicionais com a finalidade de extrair óleo de copaíba, é comum se deparar com animais e aves que são suas principais fontes de proteínas.

Conforme mapas temáticos de vegetação, solos, geomorfologia e geologia apresentados por aldeia, percebe-se que a maioria das árvores de copaíba estão incidindo na beira de rios e igarapés. Assim sendo, ao praticarem o extrativismo da copaíba acabam também pescando, inclusive sempre levam flecha para peixe além de espingardas. No final da tarde, ao retornar à aldeia, cada um dos pais de família já está com seu alimento garantido, conforme segue na (Figura 19).

Figura 19 – Indígena Paerõn Uru-Eu-Wau-Wau (Pitanga) com peixe flechado.

Fonte: Maretto (2006), aldeia Jamari

Foi observado ainda que ao cruzarem uma trilha onde estavam espalhados ouriços de castanha no chão, fazerem a coleta dos mesmos e colocarem na beira da trilha em local visível para na volta levarem para suas famílias. Devido ao grande respeito entre eles, nenhum deles mexe na coleta do outro. Além da castanha coletam mel, sendo que muitas vezes a colmeia está no alto de uma árvore. Quando isto acontece, param as atividades do extrativismo da copaíba e vão coletar mel. Percebe-se que o tempo cronológico para estes indígenas não tem importância, o mais importante para eles é buscar os recursos naturais que necessitam para sua sobrevivência, vivendo de forma saudável e prazerosa.

Outro fato que chamou muito a atenção é que os indígenas Jupaú têm um mapa mental de seu território gravado na cabeça, não só sabem onde está a maioria das árvores de copaíba que foram perfuradas, como sabem também os locais em seu território onde há concentração destas árvores. Inclusive em experiências passadas já tiraram óleo em certos lugares onde as árvores produziram muito óleo, como relata Arimã Uru-Eu-Wau-Wau alegando que: "*No caminho que dá acesso ao posto Indígena Comandante Ari há muita copaíba e as árvores de lá dão muito óleo. [...] No passado meu avô tirou muito óleo neste local e ainda existem outros locais distantes, onde tem muita copaíba, tem que andar muito para chegar lá, atravessar igarapé e contornar montanhas [...]".*

Dito isto, subentende-se que as árvores da floresta são uma espécie de marcador territorial para estes indígenas, que ao trilharem e conquistarem seu território na busca de alimento, bem estar, sobrevivência, defesa e perpetuação da espécie, acabam tendo este contato físico com as árvores das quais se beneficiam, entre as quais a copaíba.

Um exemplo bem claro disto pode ser percebido quando os indígenas vão até as árvores de copaíba que estão com frutos maduros para fazer espera e capturar os animais que estão comendo os frutos. É, portanto, estabelecida uma relação entre flora, fauna e indígenas, que fazem parte deste meio natural em que vivem e com o qual se interagem. As árvores de copaíba, assim como outras árvores da floresta, são exemplos de marcadores territoriais dentro do território que conquistaram e onde exercem o poder.

Uma das visões sobre a copaíba que os Jupaú tiveram após o diagnóstico etno ambiental realizado em 2002 foi explorar esta espécie em nível comercial, passando a ser mais uma alternativa de fonte de renda para seu povo. Inclusive no

plano de gestão socioeconômico e ambiental realizado na TIUEWW em 2003, através da OSCIP Kanindé, eles optaram em fazer o extrativismo do óleo-resina de copaíba.

Para desenvolver estas atividades foram alocados recursos financeiros através da OSCIP Kanindé, via outras entidades financiadoras como o WWF do Brasil, Amigos da Terra da Suécia e Consórcio Amazoniar para a atividade de manejo de copaíba, mais especificamente na compra de “kits” de copaíba, estudo de mercado, análise físico-química de óleo-resina de copaíba, e até na construção da Casa da Copaíba, conforme (Figura 20) que pode dar uma visão da importância que este projeto teve para os indígenas Jupaú.

Figura 20 – Casa da Copaíba implantada na aldeia Alto Jamari

Fonte: Maretto (2005), aldeia Alto Jamari.

A ideia inicial era envasar o óleo de copaíba em pequenos frascos (vidros de 30 ml) com a logomarca da Associação Jupaú (Figura 21). Porém para comercializar o óleo-resina de forma legal em “vidrinhos” de 30 ml, várias implicações da ANVISA e Vigilância Sanitária deveriam ser seguidas, o que impediu o comércio por este

caminho, sobrando como alternativa mais viável comercializar este produto "*in natura*".

O aprendizado prático do comércio do óleo-resina de copaíba foi muito importante para todos os envolvidos, principalmente para a Associação Jupaú. Muitas barreiras deveriam ser ultrapassadas até poder chegar onde se pretendia. A sustentabilidade do projeto que se investiga, que está atrelada a fatores físicos e biológicos descritos nos objetivos desta pesquisa, precisava ser desvendada para encontrar um caminho alternativo para comercializar o produto.

Ao consultar pessoalmente em 2012 o especialista em regulação e vigilância sanitária da ANVISA de Brasília, Sr. Valtemir Borges da Silva da gerência geral de inspeção, monitoramento da qualidade, controle e fiscalização de insumos, medicamentos e produtos, propaganda e publicidade (CGIMO/ANVISA), sobre o comércio do óleo de copaíba em frasco de 30 ml com logomarca personalizada, ainda na época da pesquisa, ele alegou o seguinte:

"*Para comercializar o óleo-resina em frascos de 30 ml, por exemplo, de forma legal, há necessidade de um bioquímico responsável e registro do produto na ANVISA. Se por acaso constar no rótulo do produto que o mesmo tem ação como antibiótico, anti-inflamatório, cicatrizante e outros produtos farmacêuticos, e não tiver comprovação científica, registro na ANVISA e um responsável técnico, é considerado crime [...] Até a data de 02/07/2012 não existia no Brasil nenhum registro na ANVISA de óleo de copaíba envasado "in natura" que tenha qualquer bioquímico como responsável [...] Se por acaso a opção foi vender o óleo envasado em frascos de 30 ml sem registro da ANVISA, de forma artesanal, no rótulo do mesmo não pode constar nenhuma especificação ou recomendação farmacêutica e médica[...].*

Entendi que poderia constar no rótulo do produto, por exemplo, a frase "produto natural da floresta Amazônica" e demais informações da associação, porém sem nenhuma recomendação médica farmacêutica ou ação como medicamento. Segue ilustração na (Figura 21).

Figura 21– Vidros de copaíba de 30 ml e interior da Casa da Copaíba

Fonte: Maretto (2005), Aldeia Alto Jamari – TIUEWW.

A meu ver, para entender melhor a questão da territorialidade das populações tradicionais e indígenas, em especial a etnia Jupaú, é fundamental entender sua cultura, a qual está intimamente dependente das relações de produção e de sobrevivência. É preciso conhecer seu modo de vida e perceber com mais profundidade sua cosmogonia, como utilizam a floresta e seus recursos naturais, por que necessitam de um espaço territorial abrangente em seus espaços de ação, por que as árvores de um modo geral funcionam como marcadores territoriais, fornecendo-lhes alimentos, matéria prima para confecção de utensílios, remédios para curar feridas e doenças, além de tudo isto, várias espécies vegetais são utilizadas como fonte de renda.

Nesse sentido é importante analisar o sistema de representações, símbolos e mitos que essas populações constroem, pois é com elas que agem sobre o meio. É também com essas representações e com o conhecimento empírico acumulado que desenvolvem seus sistemas tradicionais de manejo da floresta, onde se inserem as espécies *Copaifera L*.

4.5. DESCRIÇÃO DAS ESPÉCIES BOTÂNICAS DA ÁREA DE ESTUDO

Na área de estudo desta pesquisa foram constatadas a ocorrências de quatro morfotipos de copaíba, sendo que três destes morfotipos surgiram na primeira fase de implementação do PMFCNM no ano de 2003, quando estava sendo realizado o levantamento e perfuração das árvores no entorno das aldeias Jamari e Alto Jamari. Segundo o instrutor prático de copaíba que nos acompanhou, o

seringueiro Sr. Manoel Remijo Régio (Manoel da copaíba), os morfotipos de copaíba ocorrentes foram: copaíba mari-mari, copaíba angelim vermelho e copaíba angelim branco. Posteriormente, no ano de 2006, surgiu o quarto morfotipo de copaíba, conhecido em Rondônia como copaibão e no Amazonas como copaíba jacaré.

Souza (2010), ao realizar pesquisa de campo com copaíba na Terra Indígena Igarapé Lourdes, no Estado de Rondônia, encontrou os morfotipos copaíba mari-mari, copaíba angelim vermelho e copaíba angelim branco, que são os mesmos ocorrentes na Terra Indígena Uru-Eu-Wau-Wau, como é do conhecimento de Maretto (2004; 2005), por ter trabalhado com PMFCNM em ambas as terras indígenas, manejando copaíba junto com o instrutor prático Manoel da copaíba.

Como estava dentro dos objetivos de Souza (2010) fazer a identificação botânica destes morfotipos de copaíba, foi feita a coleta de semente, plântulas e ramos em estágio reprodutivos dos morfotipos copaíba mari-mari e copaíba angelim vermelho, porém não foi feita a coleta botânica do morfotipo copaíba angelim branco, por falta de material. Este material botânico coletado foi encaminhado aos herbários do INPA de Manaus e da UFAC de Rio Branco para identificação.

Chegando a estas instituições, o material foi comparado com exsicatas já depositadas nos herbários, e utilizando a chave de identificação botânica para espécies do gênero *Copaifera* ocorrentes na região amazônica, foi possível fazer a identificação botânica destas duas diferentes espécies existentes encontradas nas referidas terras indígenas, conforme segue abaixo.

Segundo Souza (2010), o morfotipo copaíba mari-mari foi identificada como *Copifera multijuga* Hayne, e o morfotipo copaíba angelim vermelho como *Copaifera piresii* Ducke. O morfotipo copaíba angelim branco (*Copaifera sp*) não foi identificado ao nível de espécie por não ter havido coleta de material.

Ao comparar as características do morfotipo angelim branco, através de observações e imagens registradas em campo pelo autor, como formato do tronco, cor da casca, textura da casca, tamanho e disposição das folhas e folíolos (alternos), frutos, com as imagens das nove espécies de *Copaifera L.* mapeadas na Amazônia Brasileira por Martins-da-Silva (2006), as evidências levam a crer que o morfotipo copaíba angelim branco trata-se da *Copaifera reticulata* Ducke, principalmente devido à similaridade da casca, disposição e número de folíolos. Para ter esta certeza, torna-se necessário fazer a coleta de material botânico fértil como flores,

além de ramos com folhas e frutos, e encaminhar este material a um herbário para identificação. Segue (Figura 22) demonstrando detalhes do tronco.

Figura 22 – Troncos e cascas (ritidoma) de *Copaifera reticulata* Ducke.

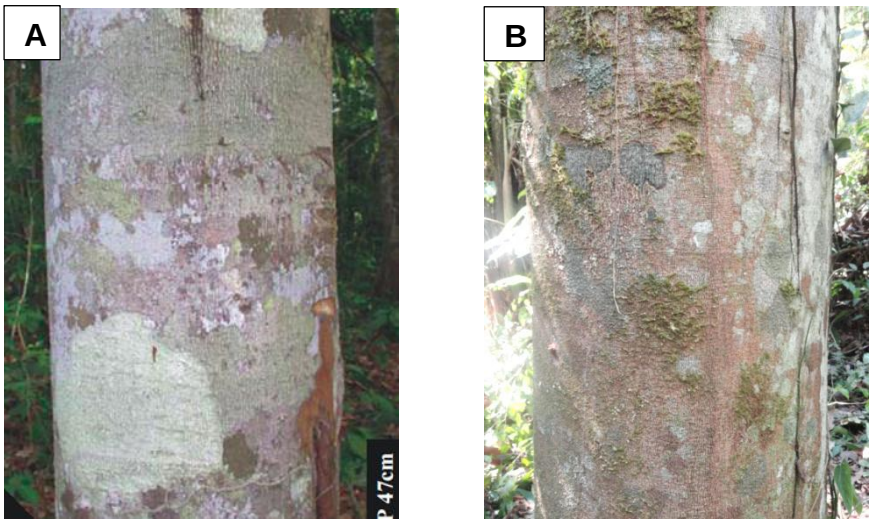


Foto A - (*Copaifera reticulata* Ducke).
Fonte: Martins-da-Silva (2006, Pará).

Foto B (*C. sp* – provável *Copaifera reticulata*)
Fonte: - Maretto (2012 Alto Jamari/RO)

Martins-da-Silva (2006) não constatou, nas xilotecas visitadas em Rondônia, a espécie *Copaifera reticulata* Ducke, porém, em seus estudos esta pesquisadora argumenta que a *Copaifera reticulata* Ducke foi constatada nas xilotecas dos Estados do Pará, Roraima e Amapá.

Ao acessar o banco de dados do ITTO (International Tropical Timber Organization), o autore Ducke (1949) relata a ocorrência desta espécie no Peru e no Brasil nos Estados do Pará, Amazonas, Acre, e Silva *et al* (1989) confirma a ocorrência desta espécie em Rondônia.

Rigamonte-Azevedo *et al* (2006) relata a ocorrência da *Copaifera reticula* Ducke nos municípios de Tarauacá e Xapuri no Acre. Há também relatos do registro desta espécie no município de Aripuanã no Mato Grosso.

Os registros dos vários pesquisadores confirmam a presença desta espécie em todos os estados da federação que fazem divisa com Rondônia, além da divisa do Estado de Rondônia com o país vizinho Peru, passando a ser este argumento forte indicativo da existência desta espécie neste estado, fato confirmado por Silva *et al* (1989) ao encontrar esta espécie em Rondônia. Seguem na (Figura 23) fotos de folhas e folíolos das 04 espécies de *Copaifera L.* que aparecem na área de estudo.

Figura 23 – Folhas das espécies de *Copafeira L.* ocorrentes na área de estudo.

Foto A – C*opaífera multijuga* (mari-mari).
(obs: Folíolos alternos) – Plântula

Foto B – *Copaifera piresii* (ang.vermelho)
(Obs: Folíolos opostos) - Plântula

Foto *C* – *Copaífera sp.* (angelim-branco).

Foto D – *Copaifera glycycarpa*[58] (jacaré/copaibão)

Fonte: Fotos (A e C) Maretto (2012), aldeia Alto Jamari, Rondônia, Foto (B) Souza (2010), Terra Indígena Igarapé Lourdes, Rondônia, e Foto (D) Martins-da-Silva (2006), Flona do Tapajós, Pará.

Como pode ser visualizado na (Figura 23 A), os folíolos da *Copaifera multijuga* são alternos, e apresentam em torno de 06 pares, já na *Copaifera piresii* (Figura 23 B) os folíolos tem a disposição oposta e apresentam um número de 04 a 05 pares. A *Copaifera glycycarpa* (Figura 23 D) tem os folíolos opostos, e apresentam um número de 10 a 12 pares. A *Copaifera sp* (Figura 23 C) tem os pares de folíolos com a disposição alterna e com um número variando em torno de

[58] A *Copaifera glycycarpa*, de nome vernáculo jacaré ou copaibão, não aparece nas fichas de campo devido a ter sido registrada posteriormente à implementação do projeto. O que chamou a atenção foi o óleo resina desta espécie ser muito escuro, denso e ácido.

05 pares. São assimétricos (desigual), elípticos[59] e oblongos[60], com ápice agudo ou curtamente acuminado, segundo descrição de (MARTINS-DA-SILVA, 2006).

Não foi possível fazer a coleta botânica e fotografar as flores das 04 espécies de *Copaifera L.* presentes na área de estudo, devido a que estas espécies não florescem na época em que o trabalho de camo foi realizado. O intervalo de floração das *Copaifera* L. varia de novembro a abril. Porem foi possível coletar e fotografar ramos, folhas, folíolos, plântulas, frutos e sementes que estavam caindo na época da pesquisa de campo.

Em relação aos frutos e sementes, foi possível fotografá-los nas espécies *Copaífera multijuga e Copaifera piresii,* que começam a cair depois do mês de junho até o mês de agosto, e na *Copaifera glycicarpa* os frutos caem no final do ano, entre os meses de outubro e dezembro. Seguem na (Figura 24) algumas imagens de frutos e sementes das espécies encontradas na área de estudo.

Figura 24 – Frutos e sementes de algumas espécies de *Copaifera L.*.

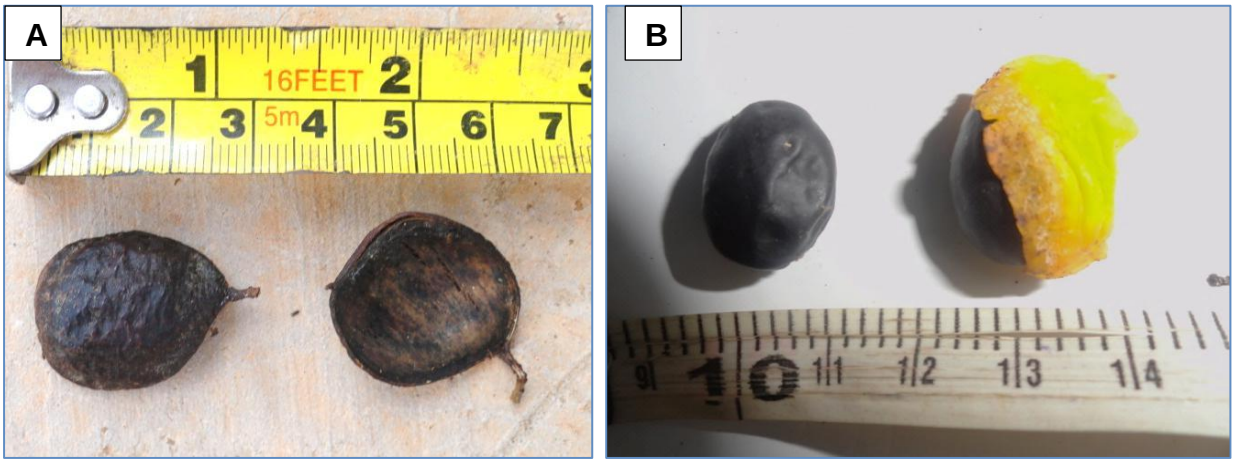


Figura A – *Copaifera multijuga* Figura B – *Copaifera multijuga* com arilo

Fonte: Fotos do autor registradas em (2012) nas aldeias Alto Jamari e Jamari na TIUEWW.

[59]Conforme a morfologia (botânica) os folíolos elípticos têm o limbo com os lados arqueados a partir do centro, ápice agudo ou curtamente acuminado e comprimento uma a duas vezes maiores que a largura (HOUAISS, 2009).
[60]Que tem o limbo com os lados quase paralelos, ápice e base arredondados e comprimento três ou mais vezes superior à largura.

Figura C – Frutos e semente de *C. glycycarpa* Figura D – Frutos e sementes de *Copaifera piresii*

Fonte: Fotos do autor registradas em (2012) nas aldeias Alto Jamari e Jamari na TIUEWW.

4.6. DESCRIÇÃO DA ANÁLISE FÍSICO-QUÍMICA DOS ÓLEOS EXTRAÍDOS

4.6.1. Preparação das amostras encaminhadas ao laboratório

Visando manter o controle de qualidade físico-química do óleo[61] de copaíba (*Copaifera spp*) para comercialização, foi encaminhado ao Laboratório de Produtos Naturais da FUNTAC, em Rio Branco/AC, três amostras de óleo de copaíba, dos morfotipos mari-mari, copaíba angelim branco e copaíba angelim vermelho.

Os frascos encaminhados na época foram de 30 ml, identificados com o nome de cada morfotipo de copaíba e localização da comunidade onde foi realizada a extração. Ressaltamos que estes três morfotipos de copaíba citados acima, conforme já argumentado, são comuns nas Terras Indígenas Uru-Eu-Wau-Wau e Igarapé Lourdes, ocorrendo em ambas as terras indígenas.

[61]São constituídos por uma parte resinosa (55 a 60%) e por uma parte volátil (40 a 50%) que são os óleos essenciais.

Segundo a farmacêutica da FUNATAC responsável pelo laboratório, Silvia Luciane Basso, foram realizados os seguintes testes: índice de acidez, Índice de saponificação, viscosidade, pH e Índice de refração, seguindo a referência bibliográfica descrita na Farmacopéia Brasileira 3° edição (1977).

4.6.2. Resultado da análise

A análise das amostras, através do cromatograma em camada fina (CCF), mostrou que os óleos analisados possuem perfil cromatográfico semelhante, portanto composição química muito parecida (Tabela 15). Nas amostras foram verificadas regiões distintas das classes químicas de sesquiterpenos e diterpenos, características de óleos-resinas do gênero *Copaifera* L.

Nos cromatogramas foi verificado que, até o momento das análises, as amostras possuíam menor grau de oxidação, devido à presença de apenas alguns traços de óxido de cariofileno. Outro ponto é a ausência de ácido kaurenóico, um diterpeno característico de algumas espécies do gênero, que possui revelação vermelha e distância característica no cromatograma.

Tabela 15 – Resultado da análise físico-química do material do WWF Brasil

AMOSTRA	Nº LOTE	MORFOTIPO COPAÍBA	ph	VISCOSIDADE (CST)	ACIDEZ (KOH/g)	SAPONIFICAÇÃO (Mg/KOH/g)	INDICE DE REFRAÇÃO
1	033/08/06	Ang branco	4,67	Vol. insuf.	31,7	59,2	1,507
2	034/08/06	Ang. Vermelho	4,85	22,4	40,8	87,8	1,491
3	035/08/06	Marímarí	5,45	38,4	31,7	59,2	1,497

Fonte: FUNTAC (2006), apresentado por Maretto (2013).

A presença de ácido diterpênico com anel furano na amostra do morfotipo angelim branco foi constatada pela mancha roxa intensa, próxima à origem do cromatograma, distinguindo essa amostra das demais.

O óleo de soja comercial foi utilizado como padrão para verificar adulteração dos óleos-resinas com esse tipo de produto. As amostras, por essa técnica de cromatografia, não apresentaram adulteração com o óleo de soja.

Os dados da (Tabela 15) demonstram que dos três morfotipos o óleo-resina de copaíba, o morfotipo mari-mari apresentou o maior ph, indicando ser mais básico em relação aos outros dois morfotipos. O morfotipo copaíba angelim vermelho foi a que apresentou o óleo mais ácido. Este resultado confirma as observações

presenciadas na prática ao provarmos algumas gotas destes óleos. As copaíbas angelim branco e mari-mari apresentaram a mesma acidez.

Outro fato observado nos resultados foi que o morfotipo copaíba angelim branco apresentou o maior índice de refração demonstrando que o óleo-resina desta espécie desvia mais a luz, sendo portanto de coloração mais turva, com tendência a mais opaco. Esta realidade foi observada após o óleo-resina ser armazenado em recipiente, onde passa haver decantação ou acúmulo da parte mais pesada do óleo no fundo do cecipiente. Foi observado na prática que depois de um dia de envasamento, parte do óleo desta espécie se decanta no fundo do recipiente ficando com o aspecto de uma gelatina incolor com aspecto turvo. Até mesmo nas bordas do orifício perfurado na árvore, o óleo-resina que extravasa e escorre, ao se cristalizar fica com aspecto de parafina derretida.

Segundo Corrêa (1984), *Copaifera reticulata* Ducke tem o melhor óleo, reconhecido por seu aspecto grosso, cheiro forte e cor castanho-amarelado. É o mais comercializado no mercado.

O morfotipo de copaíba mari-mari apresentou uma viscosidade maior em relação ao morfotipo de copaíba angelim vermelho, fato este que foi observado na prática ser verdadeiro. Embora a amostra de volume de óleo do morfotipo copaíba angelim branco tenha sido insuficiente na análise em laboratório para gerar um resultado, pode-se afirmar que as observações práticas demonstraram que o óleo-resina deste morfotipo não aparenta ter a maior viscosidade, sendo inferior ao morfotipo copaíba mari-mari.

Souza (2010), ao encaminhar em 2009 sete amostras de óleo-resina dos morfotipos copaíba mari-mari (03 amostras), copaíba angelim branco (02 amostras) e copaíba angelim vermelho (02 amostras) ao mesmo Laboratório de Produtos Naturais da FUNTAC, em Rio Branco/AC, conforme (Tabela 16), encontrou resultados semelhantes para a refração, em relação aos resultados apresentados na (Tabela 15), porém com relação ao índice de acidez e saponificação,o óleo-resina do morfotipo angelim branco apresentou valores médios mais altos, sendo respectivamente, de 64,71 mg KOH/g de acidez e de 88,50 mg de KOH/g de saponificação, demonstrando ser mais ácido e mais saponificável em relação aos outros dois morfotipos, com maior tendência de transformar o óleo em sabão.

Tabela 16 – Resultado da análise físico-química do material de Souza

Amostra	Identificação DIPN	I. A. (mg de KOH/g)	I. de Saponificação mg de KOH/g	I. Éster	Refração	Densidade (g/mL)
Copaíba Mari Mari	Lote: 624/08/09	29,37 mg KOH/g	44,34	14,97	1,498	0.9095
Copaíba Mari Mari	Lote: 629/08/09	9,40 mg KOH/g	15,40	6	1.503	0.8766
Copaíba Mari Mari	Lote: 630/08/09	22,25 mg KOH/g	25,32	3,07	1.498	0.8751
Copaíba Ang. Branco	Lote: 625/08/09	69,25 mg KOH/g	95,,56	26,31	1.510	Insuficiente
Copaíba Ang. Branco	Lote: 631/08/09	60,17 mg KOH/g	81,43	21,26	1.505	0.8549
Copaíba Ang. Vermelho	Lote: 626/08/09	33,68 mg KOH/g	52,44	18,76	1.500	0.9121
Copaíba Ang. Vermelho	Lote: 632/08/09	48,93 mg KOH/g	64,88	15,95	1.503	0.8719

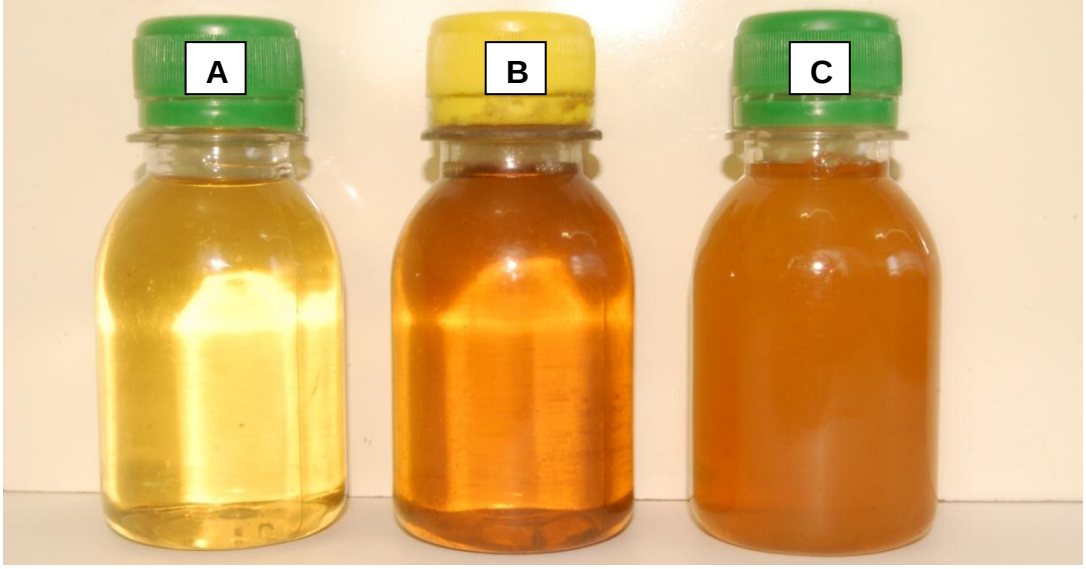
Fonte: FUNTAC 2009, apresentado por Souza (2010), oriundo da Terra Indígena Igarapé Lourdes.

Na análise das amostras encaminhadas por Souza (2010) conforme (Tabela 16) acima, foram levantados dois parâmetros que não constam na análise anterior realizada em 2006, conforme a (Tabela 15), como a densidade (g/ml) e o índice de éster. Os resultados médios destes dois parâmetros para os três morfotipos foram: copaíba mari-mari densidade média de 0,887905, copaíba angelim branco 0,85498 e copaíba angelim vermelho 0,892025. Já para os índices de éster os resultados médios foram: copaíba mari-mari 8,01, copaíba angelim branco 23,78 e copaíba angelim vermelho 17,35.

Como é observado, o índice de éster do morfotipo copaíba angelim branco foi quase três vezes mais elevado em relação ao morfotipo mari-mari e bem mais elevado em relação ao morfotipo angelim vermelho.

Na (Figura 25) é apresentada uma imagem do aspecto das cores dos óleo-resinas das espécies *Copaifera* L. amostradas na área de estudo. Dá para perceber que a *Copaifera multijuga* Heyne (A) apresenta um óleo-resina de coloração mais clara e de aspecto visual mais fino quando o recipiente é “balançado”. A *Copaifera piresii* (B) apresenta o óleo-resina com tonalidade mais escura quando comparado com a espécie *Copaifera multijuga* Heyne. O óleo-resina da *Copaifera piresii* tende a uma coloração puxada mais para o vermelho, o que justifica o nome vernáculo copaíba angelim vermelho. Já a *Copaifera sp.* (*C. reticulata* Dukea confirmar) apresenta um óleo de coloração mais opaca e de aspecto visual mais espesso, mais difícil de escoar, o que pode ser evidenciado quando o recipiente é “balançado”. Inclusive formam-se várias bolhas no interior do recipiente.

Figura 25 – Aspecto da cor dos óleos das três espécies de *Copaifera* L.



A – *Copaifera multijuga Heyne*
B – *Copaifera* piresii
C – *Copaifera sp.* (*C. reticulata* Dukea confirmar)

Fonte: Maretto (2013), amostradas de óleo das aldeias Jamari e Alto Jamari

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Há muita incerteza científica em torno da botânica das espécies de *Copaifera* L., principalmente na ecologia e na etnobotânica, o que vai refletir na produção de óleo-resina nas diferentes regiões onde são encontradas estas espécies. Algumas adversidades acontecem sem ter uma resposta que o caso requer. O mecanismo de produção, sustentabilidade de extração e origem da variabilidade química presente no óleo-resina ainda é uma incógnita e precisa de mais pesquisas, porém apesar desta incerteza científica, os resultados apresentados para a área específica de estudo apontam que a produção de óleo-resina foi satisfatória e significativa quando comparada a outras regiões ou sítios de extração de copaíba na Amazônia Legal.

A etnia Jupaú é grande conhecedora de seu território. A relação destes povos com a natureza e o território passa pelo respeito e a utilização daqueles bens ou recursos necessários à sua sobrevivência física, como sempre fizeram de modo espontâneo através de seus ancestrais, exercitando assim de modo real a prática do etnodesenvolvimento, que para nós ainda é muito controverso e pouco compreendido.

Visando um manejo florestal mais eficiente das espécies de nome vernáculo copaíba, torna-se necessário realizar mais estudos sobre o tema para descobrir as melhores formas de manejo, ouvindo sempre o conhecimento tradicional dos povos da floresta como os seringueiros, quilombolas, dentre outros, e principalmente, os indígenas dentro de sua visão cosmogônica e de etnoconhecimento ancestral da floresta, no exercício da territorialidade que exercem, na interação e busca deste recurso natural tão importante que lhes serve de renda complementar.

Através dos resultados obtidos podemos afirmar que há produção suficiente de óleo-resina de copaíba e sustentabilidade para complementação da renda familiar, trazendo benefícios econômicos, ecológicos e territoriais aos indígenas. Uma vez que os caminhos e trilhas já estão abertos na floresta na busca pelo óleo-resina de copaíba, recomendamos que outros PFNM sejam incorporados ao PMFNM como a castanha do Brasil (*Bertholletia excelsa* H.B.K.) e breu (*Protium spp*.) que são abundantes na região, visando agregar mais renda e melhor aproveitar os recursos naturais existentes.

Com relação aos morfotipos de copaíba encontrados na área de estudo, sugerimos que seja feita a coleta botânica de indivíduos férteis, principalmente para comprovar se de fato a copaíba angelim branco (*Copaifera sp*) trata-se mesmo da espécie *Copaifera reticulada* Ducke, como as evidências levam a crer.

Os resultados estatísticos obtidos na pesquisa apontaram que não houve associação entre DAP e produção considerando todas as árvores amostradas (produtivas e não produtivas), denotando que o DAP não influenciou na produção. Porém, considerando só as árvores produtivas, houve diferença significativa entre a classe de DAP 1 ($40 \leq DAP < 70$) e a localidade Alto Jamari, intervalo onde estão 93% das árvores produtivas.

As três espécies em análise só tiveram produção até a classe de diâmetro 5 (80 a 90 cm). A partir desta classe, não houve nenhum registro de indivíduos produtivos, evidenciando que as árvores muito grossas, com DAP acima de 90 cm, não produzem óleo em ambas as espécies. Este pode ser um bom indicador para ser usado no manejo de copaíba.

Com relação à textura dos solos ficou comprovado nos resultados dos testes estatísticos, tanto para árvores amostradas como para árvores produtivas, que não houve associação de solo com produção, comprovando que a textura de solo é uma variável que não está influenciando na produção de óleo-resina por não ter havido significância estatística.

A análise da associação entre espécie botânica e produção nas árvores amostradas apresentou como resultado, em mais de um teste estatístico realizado, que há uma associação entre espécie e produção, ou seja, a espécie *Copaifera multijulga* Hayne está associada à espécie produtiva, enquanto as espécies *Copaifera piresii* e *Copaifera sp* estão associadas a espécies não produtivas para esta região de estudo.

A bomba de ar testada comprovou ser eficiente para aumentar a produção de óleo-resina, devendo ser recomendada na extração, tanto para ganho de tempo, uma vez que todo óleo-resina que houver é drenado de uma só vez, como para poupar recursos e esforços.

O conhecimento da etnobotânica dos Jupaú sobre a floresta de um modo geral, englobando animais e vegetais, onde se encontra a copaíba, é surpreendente. Demonstraram ter muita sabedoria através de observações e de conhecimento adquirido ao longo do tempo, até mesmo por conhecer a interação que existe entre

os animais que utilizam os frutos e o óleo-resina de copaíba, o que influencia na dispersão destas espécies e consequentemente no manejo. Desta forma chegamos à conclusão que os indígenas sempre devem ser ouvidos na tomada de decisão sobre o manejo da copaíba.

Recomendamos que os resultados destes estudos sejam considerados e aplicados, além das Terras Indígenas, nas modalidades de unidades de conservação (UC) de uso sustentável como Reservas Extrativistas, Florestas Nacionais, Projetos de Assentamento Florestal, dentre outros, pelos povos tradicionais da floresta com a anuência dos gestores das UCs, visando assim uma melhor obtenção de recursos econômicos e aquecimento dos mercados locais, gerando mais oportunidades tanto para os povos indígenas como para as populações tradicionais.

REFERENCIAL

ACOSTA, J. **História natural y moral de las índias**: Libro tercero. Madrid: Cervantes Virtual, 1792. 253p.

ADAMY, A. *et al* **. Geodiversidade do Estado de Rondônia.** Programa Geologia do Brasil. Levantamento da Geodiversidade. Porto Velho: CPRM, 2011. 337 p.

ALLEGRETTI, M.H. Reservas Extrativistas: Parâmetro para uma política de desenvolvimento Sustentável na Amazônia. In: ANDERSON, A. *et al* (org) **O Destino da Floresta: reservas extrativistas e desenvolvimento sustentável na Amazônia**. Rio de Janeiro: Relume/ Dumará - Curitiba, PR: Instituto de Estudos Amazônicos e Ambientais, 1994, 276 p.

ALMEIDA SILVA, Adnilson de. **Impactos Socioculturais em Populações Indígenas de Rondônia**: Estudo da Nação Jupaú. (Dissertação de Mestrado em Geografia). Porto Velho: PPGG/NCT/UNIR, 2007.

_____, Adnilson de. **Territorialidades e identidade dos coletivos Kawahib da Terra Indígena Uru-Eu-Wau-Wau em Rondônia**: "Orevaki Are" (reencontro) dos "marcadores territoriais". Tese Doutorado em Geografia. Curitiba: UFPR/SCT/DG/PPMDG,p.301,2010.

ALENCAR, J.C. **Estudos silviculturais de uma população natural de *Copaifera multijuga* Hayne (Leguminosae) na Amazônia Central**. II. Produção de óleo-resina. Acta Amazonica 12(1): 75-89. 1982.

ALENCAR, J.C.; ALMEIDA, R. A.; FERNANDES, N. P. **Fenologia de espécies florestais em floresta tropical úmida de terra firme na Amazônia Central.** Acta Amazônica, v. 9, n. 1, p. 163-198. 1979.

AMARAL, P.H.C. *et al*. **Floresta para Sempre**. Um Manual para Produção de Madeiras na Amazônia. IMAZON. Belém. 1998, 137p.

AMADO, L. H. E - **A dupla afetação em terras indígenas:** Perfeita compatibilidade entre terra indígena e meio ambiente - Anais dono IV Seminário Povos indígenas e sustentabilidade: saberes tradicionais e formação acadêmica. 2011.

AMOROZO, M.C.M.; MING, L.C.; SILVA S.P., **Métodos de coleta e análise de dados em etnobiologia, etnoecologia e disciplinas correlatas**. Seminário de etnobiologia e etnoecologia no sudeste. Anais Rio Claro SP 2001. Coordenadoria de área de ciências biológica. UNESP/CNPq, 2002.

ANDERSON, A. B. Extrativismo vegetal e reservas extrativistas: limitações e oportunidades. In: **O destino da floresta – reservas extrativistas e desenvolvimento sustentável na Amazônia**. Rio de Janeiro: Relume- Dumara, 1994, 276 p.

ANDRADE Jr., M. A.; FERRAZ, I. D. K.; VEIGA Jr., V. F.; *51o* **Congresso Nacional de Botânica da Sociedade Botânica do Brasil**, Brasília, Brasil, 2000.

ANTONELO, L. L., *et al* .**Mineralogia e química de algumas unidades de solos do estado do rio de janeiro.**Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento 15 - Embrapa. Rio de Janeiro, 2002.

ARAÚJO JÚNIOR, F.A. et al. **Efeito do óleo de copaíba nas aminotransferases de ratos submetidos à isquemia e reperfusão hepática com e sem pré-condicionamento isquêmico**. Acta Cirúrgica Brasileira, v.20, n.1, p. 93-9, 2005.

ARRUDA, L.V., **Caracterização de ambientes agrícolas e dos principais solos do município de Guarabira – PB.** Tese em Agronomia, Universidade Federal da Paraíba. Areia/PB, 2008.

ARRUDA, R. **Populações tradicionais e a proteção dos recursos naturais em unidades de conservação**. Ambiente & Sociedade - Ano II – Nº 5 – 2º Semestre de 1999.

ASSIS, G.C. **Análise preliminar da cadeia de valor do óleo de copaíba proposição de territórios.** Ministério do Meio Ambiente (MMA)-Coordenadoria de Agroextrativismo (CEX) -Programa de Apoio à Comercialização de Produtos Extrativistas (PAE)**.** Projeto Bra/99/025. Brasília-DF 2008.

BALÉE, W. **Footprints of the forest – ka'apor ethnobotany – the historical ecology of plant utilization by an Amazonian people**. New York: Columbia University Press, 1994.369p.

BARATA, L. E. S.; MENDONÇA, C. **Copaíba**: propriedades farmacológicas, etnofarmacologia, usos. GEF/Instituto Pró-Natura, (Relatório, 1).Rio de Janeiro 1997.

BARBOSA, K.S.; SCUDELLER, V.V. ROSA, A.L., **Distribuição das espécies do gênero *copaifera* spp na Amazônia legal e aspectos morfológicos de *c. multijuga* hayne da reserva de desenvolvimento sustentável do Tupé, Manaus-AM**. Diversidade Biológica e Sociocultural do Baixo Rio Negro, Universidade Estadual do Amazonas Edições, Manaus, 2009 p. 135-141.

BARBOSA, K.S.; YOSHIDA, M.; SCUDELLER, V.V. **Variabilidade química de constituintes voláteis de espécimes nativas de Copaifera *multijuga* Hayne da Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Tupé**. Resumos. SBPC Amazonas, 2006.

BARROS, L.V. **O estado (in) transparente: limites do direito à informação socioambiental no Brasil**, Brasília, 2008. Tese de Doutorado. 368 p.

BATALHA, G. B. **Simbiosis de culturas**. Consejo Nacional Para La Cultura Y Las Artes y El Fondo de Cultura Económica. 1993. México.

BEER, J. H. Subsistence use and market value of non-timber forest products: the example from Southeast Asia: **In: Netherlands Commitee for IUCN.** 1996, p. 9-11.

BERG, M. E. van den. **Plantas medicinais na Amazônia:** contribuição ao seu conhecimentosistemático. Belém: MPEG, 1993. 207p.

BERGSON, H. **Ensaio sobre os dados imediatos da consciência.** (Trad. GAMA, J. S.). Lisboa: Edições 70. 1988 [1889].

_____. **Matéria e memória**: ensaio sobre a relação do corpo com o espírito. 3ª ed. São Paulo: Martins Fontes, 2006 [1896].

BENATTI, J.H; MCGRATH, D.G**;** OLIVEIRA' A.C.M. **Políticas públicas e manejo comunitário de recursos naturais na Amazônia.** Ambient. soc. vol.6 no.2 Campinas July/Dec. 2003

BONNEMAISON, J.**Viagem em torno do território**. *In*: ROSENDAHL, Z. e CORRÊA, R.L. (Orgs). **Geografia cultural**: um século (3). Rio de Janeiro, UERJ, 2002. p. 83 – 132.

BONNEMAISON, J & CAMBRÈZY, L. **Le lien territorial**: entre frontières et Identités. Géographies et Cultures (Le Territoire) nº 20. Paris: L'Harmattan - CNRS, 1996. p. 7-18.

BRASIL. **Código Florestal – Lei 4771 de 1965**. Presidência da República – Casa Civil. Brasília/DF, 15 de setembro de 1965.

_____. **Constituição (1988)**. Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988. 292 p.

_____. **Convenção sobre diversidade biológica (CDB)**. Ministério do Meio Ambiente. Série Biodiversidade no.1 –Brasília – DF, 2000 a.

_____. **Convenção 169 sobre povos indígenas e tribais, da organização internacional do trabalho. OIT**. Congresso Nacional**,** Brasília/DF, 2002.

_____. **Declaração Universal Dos Direitos Humanos.**MINISTÉRIO DA JUSTIÇA, Brasília, 2012.

_____. **Plano anual de manejo florestal comunitário e familiar**: Ministério do Meio Ambiente/Serviço Florestal Brasileiro. Brasília, 2010. 148 p.

_____. **Plano anual de manejo florestal comunitário e familiar**: Ministério do Meio Ambiente/Serviço Florestal Brasileiro. Brasília, 2011. 149 p.

_____. **Plano estratégico nacional de áreas protegidas – PNAP**. DECRETO nº 5.758 de 2006. Presidência da República/Ministério do Meio Ambiente. Brasília – DF, 2006.

_____. **Plano nacional de promoção das cadeias de produtos da sociobiodiversidade.** Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA), Ministério do

Meio Ambiente (MMA) e Ministério do Desenvolvimento Social e Combate a Fome (MDS). Brasília, 2009, 21 p.

_____. **Projeto RADAMBRASIL**. Levantamento de Recursos Naturais, v. 16, Folha SC. 20. Porto Velho; geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação e uso potencial da terra. Ministério das Minas e Energia. Rio de Janeiro, 1978. 668 p.

_____. **Sistemanacional de unidade de conservação (SNUC**). Lei nº 9.985, de 2000. Presidência da República, Casa Civil. Brasília – DF, 2000 b.

CAMARGO, M.N. *et al* .**Classificação de solos usada em levantamentos pedológicos no Brasil.** Boletim Informativo da Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, Campinas, v.12, n.1, p.1-3, 1987.

CAMARGO, J. C. G.; REIS JÚNIOR, COSTA, D.F. **A filosofia (neo) positivista e a Geografia Quantitativa**. In: VITTE, Antonio Carlos (org.). Contribuições à História e à Epistemologia da Geografia. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2007.

CARDENES, J.; SCHERER, E**. Programa Bolsa-Floresta:** Recompensa Financeira aos Guardiões das Florestas nas Unidades de Conservação do Estado do Amazonas. Universidade Federal do Amazonas (UFAM), dissertação de mestrado do Programa CASA. Pesquisa realizada com as comunidades locais na Reserva de Desenvolvimento Sustentável (RDS) do Uatumã. Manaus, 2007.

CARDOSO, E.L *et al* ., L**evantamento de reconhecimento de alta intensidade dos solos e avaliação da aptidão agrícola das terras da borda oeste do Pantanal:** Maciço do Urucum e Adjacências. Embrapa, 1997.

CARDOZO, I.B. L**evantamento etnohistórico da terra indígena Uru-Eu-Wau-Wau**. *In*: KANINDÉ. **Diagnóstico etnoambiental Uru-Eu-Wau-Wau**. CARDOZO, I.B. (org.). Porto Velho: Kanindé, 2002a.

CARDOSO, I.B. **Parque Nacional de Pacaás Novos/Terra Indígena Uru-Eu-Wau-Wau proposta para oestabelecimento de uma políticaintegrada de atuação.** Revista de educação, cultura e meio ambiente n°25, vol. VI, 2002. Editor, UNIR. Porto Velho/RO, 2002.

CARRARA JUNIOR, E.; MEIRELLES, H. **A indústria química e o desenvolvimento do Brasil – 1500 a 1889.** Matalivros. São Paulo, 1996. 115 p.

CARVALHO, P.E.R. **Espécies florestais brasileiras:** recomendações silviculturais, potencialidades e uso demadeira. Brasília: EMBRAPA/CNPF, 1994. 640p.

CASCON, V. Copaíba - *Copaifera spp*. In: CARVALHO, J.C.T. **Fitoterápicos Anti-inflamatórios:** Aspectos Químicos, Farmacológicos e Aplicações Terapêuticas. Ribeirão Preto, São Paulo: Tecmedd, 2004. 480p.

CASETTI, V. **Elementos de geomorfologia**. Ed.: UFG, 2001. p.11-38.

CASSIRER, E. **Antropología filosófica**: Introdução a uma filosofia de la cultura. 5ª ed. México: Fondo de Cultura Económica, 1968 [1944].

_____. **Linguagem e Mito**. 3ª ed. São Paulo: Perspectiva, 1992 [1925].

CHAVES, M. P. S., BARROSO, S. C., LIRA.T. M. **Populações tradicionais:** Manejo dos Recursos Naturais na Amazônia. Revista Praia Vermelha. Rio de Janeiro - v. 19 nº 2 , 2009 - p. 111-122.

CHRISTOFOLETTI, A. **As características da nova geografia**. In: Perspectivas da geografia. São Paulo: Difel, 1985, p.71-101.

CLEISER M. **A dança do universo: dos mitos de criação ao big bang.** Marcelo Gleiser - Companhia das Letras. Editora Schwarcz Ltda. São Paulo, 1997.

CMMAD (Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento). **Nosso futuro comum**, 1. Ed. Rio de Janeiro, Editora FGV, 1988.

CORRÊA, M. P. **Dicionário das plantas úteis do Brasil, e das exóticas cultivadas**. Rio deJaneiro: Ministério da Agricultura, 1931. v.2, 707p.

DE CAMINO, R. A**Algunas consideraciones sobre el manejo forestal comunitario y su situación en América Latina**. Taller Regional "Manejo Forestal Comunitario y Certificación em América Latina" Santa Cruz: Enero, 2001.

DESCOLLA, P. Ecologia e Cosmologia, In: CASTRO, E. e PINTON, F., **Faces do Trópico Úmido**, Edit. Cejup, Belem, 1997.

DÍAZ–BARDALES, M. del P. **Caracterização morfológica dos frutos e sementes de algumas espécies de plantas lenhosas da família Leguminosae (Caesalpinioideae, Mimosiodeae, Papilioniodeae), suas relações abióticas e bióticas de dispersão e o papel na dieta da fauna frugívora**. 2001. 103f. Tese (Doutorado), Universidade do Amazonas, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus, 2001.

DIEGUES, A. C.. Repensando e Recriando as Formas de Apropriação Comum dos Espaços e Recursos Naturais. In: VIEIRA, F.; WEBER, J. (orgs.). **Gestão de recursos naturais renováveis e desenvolvimento**. Cortez Editora. São Paulo1996.

_____. **Desenvolvimento Sustentável ou Sociedade Sustentável:** Da Crítica dos Modelos aos Novos Paradigmas. Professor da ESALQ/USP. São Paulo em Perspectiva, 6(1-2):22-29, São Paulo 1992.

_____. **O Mito Moderno da Natureza Intocada**. Núcleo de Apoio à Pesquisa sobre Populações Humanas e Áreas Úmidas Brasileiras (NUPAUB) Universidade de São Paulo (USP). Editora HUCITEC, 3ª Edição. São Paulo, 2001.

_____. Etnoconservação da natureza: enfoques alternativos. In: _____ (org.). **Etnoconservação: novos rumos para a proteção da natureza nos trópicos**. São Paulo: NUPAUB – USP, 2000, p. 1-46.

_____. Repensando e recriando as formas de apropriação comum dos espaços e recursos naturais. In: _____; MOREIRA, André de Castro C. (orgs.) **Espaços e recursos naturais de uso comum**. São Paulo: NUPAUB – USP, 2001, p. 97-124.

DIEGUES, A.C, ARRUDA, R.S.V. (org.) **Saberes Tradicionais e Biodiversidade no Brasil.**- Brasília: Ministério do Meio Ambiente; São Paulo: USP, 2001. p. 33.

DUCKE, A. **As leguminosas da Amazônia Brasileira**: Instituto Agronômico Norte, Belém 1949. 248p.

_____**. Revue Bot. Appl.**1932, p. *12*, 30.

_____. **An. Acad. Brasil. Ciências**1967, p. *30*, 327.

DWYER, J. D.; New York Botanical Garden Press.Brittonia1951, *7*, 143 p.

_____. BRITTONIA **1951**, p. *7*, 143.

_____. *Bull. Torrey Bot. Club* **1954,** p**.** *81*, 179.

_____. *Tropical Woods* **1945**, p. *83*,15.

EMBRAPA. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos - 2ª ed**. Centro Nacional de Pesquisa de Solos – Rio de Janeiro: EMBRAPA-SPI, 2006, 366 p.

ENRÍQUES, G. E. V. **Estudo de cadeias produtivas da sociobiodiversidade brasileira com potencialidade para acessar o mercado mundial - desafios e oportunidades.** MMA, Organização do Tratado de Cooperação Amazônica (OTCA), Cooperação Técnica Alemã (GTZ), Brasília – DF, 2008, 150 p.

FAO. **Estado de la informacion Florestal en Brasil**. Informacion para desarrollo florestal sustenible. Monografia de países. Brasil Proyecto GCP/RLA/133/EC. FAO/Comisión Europea, Chile, 2002.

FEARNSIDE, Philip M., 2004, **'A Hidrelétrica de Samuel**: Lições para as Políticas de Desenvolvimento Energético e Ambiental na Amazônia', Manaus AM: Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA).

FERNANDES**,** T. **Oportunidades para Potencializar a Comercialização dos Produtos Florestais Não Madeireiros.**Relatório FLOAGRI - Parceria Empresa – Comunidade:EMBRAPA, FLOAGRI (Floresta e Agricultura na Amazônia – Sistemas Integrados de Gestão Participativa dos Recursos Florestais e Agrícolas pelas Populações Rurais da Amazônia.) e CIRAD (Centro de Cooperación Internacional en Investigación Agronómica para el Desarrollo). Belém/PA, 2007.

FERREIRA, L.A; BRAZ, E.M. **Avaliação do potencial de extração comercialização do óleo-resina de copaíba (Copaifera spp.)**.Universidade Federal do Acre - Florística e Botânica Econômica do Acre, Brasil. 1998.

FERREIRA, L.A.; PETERS, C.M. **Potencial de extração e comercialização do óleoresina de copaíba (***Copaifera* spp.): um estudo de caso na Floresta Estadual do Antimary, Acre. Dissertação Mestrado (Ecologia e Manejo dos Recursos Naturais) – Próreitoria de pesquisa e pós-graduação, Universidade federal do Acre, Rio Branco, 1999.

FIEDLER, N. C. *et al* . **Produtos Florestais Não Madeireiros:** Importância e Manejo Sustentável da Floresta. *Revista Ciências Exatas e Naturais*. Universidade Estadual do Centro Oeste, v. 10, n. 02, p.263-278, Jul/Dez, Guarapuava - PR, 2008.

FREIRE, D.B. et al. **Efeito dos óleos vegetais de andiroba (C*arapa sp.*) e copaíba (*Copaifera sp.*) sobre forídeos, pragas de colméias, (Díptera: Phoridae) na Amazônia central**. Acta Amazônica, v.36, n.3, p.365-8, 2006.

FRÈMONT, A. **A região**, espaço vivido. Coimbra: Almedina, 1980.(FUNAI, 1985).

FUNAI. **Memorial descritivo de demarcação da Terra Indígena Uru-Eu-Wau-Wau.** DSG/Exército Brasileiro, 1985.

FUNAI.**Plano emergencial de proteção à Terra Indígena Uru-Eu-Wau-Wau, sob influência da UHE complexo madeira, Estado de Rondônia.**Brasília/DF, 2010.

HAESBAERT, R. **Des-territorialização e identidade**: A rede “gaúcha” no nordeste. RJ: EDUFF, 1997.

HARBORNE, J.B. *at al*. **Chemotaxonomy of the Leguminosae***.* Academica Press, London, New York1971, p. 1.

HARVEY, D. **A Reinvenção da Geografia:** Uma Entrevista com os Editores da New Left Review in Harvey e a A Produção Capitalista do Espaço. São Paulo: Annablume, 2006, 2º edição, p.15 à 40.

HARVEY, D. **A condição pós-moderna**: uma pesquisa sobre as origens da mudança cultural. São Paulo: Loyola, 1993.

KANINDÉ. **Diagnóstico Etnoambiental Uru-Eu-Wau-Wau**. CARDOZO, I.B. (org.). Porto Velho: Kanindé, 2002.

KÖPPEN, W. **Climatologia:** con uno estúdio de los climas de la Tierra. México, Fondo de Cultura Ecónomica. 1948, 488p.

LEITE, A.C. *et al*. **Recomendações para o manejo sustentável do óleo de copaíba.** Rio Branco: UFAC/SEFE, 2001. 38p.

LEVI-STRAUSS, C. **O pensamento selvagem**. Papyrus Edit. Campinas/SP, 1989.

LEWIS, G. P*et al.* **Leguminosae or Fabaceae?:** legumes of the world. 10. ed. Kew: Royal Botanic Gardens, 2005. 578 p.

LIMA, A., BENSUSAN, N. Quem cala consente? **:**. In: LIMA, A, ABENSUSAN, N.**Subsídios para a proteção aos conhecimentos tradicionais**. São Paulo : ISA, 2003. - (Série8).

LITTLE , P.E. **Territórios sociais e povos tradicionais no Brasil:** por uma antropologia da territorialidade – Série antropológica 322 - Universidade de Brasília 2002.

_____ **Políticas ambientais no Brasil: Análise, instrumentos e experiências**. Org. Paul E. Little. São Paulo: Petrópolis; Brasília, DF: IIEB, 2003.

LEONEL JR., M.M.**; Uru-Eu-Wau-Wau, Quinto relatório** – A necessidade de homologação e efetiva demarcação da área conjunta de preservação A I. Uru-Eu-Wau-Wau e o Parque Nacional de Pacaas Novos (IBDF). Uru-Eu-Wau-W, Quinto Relatório – A Hidroelétrica de Samuel e os Uru-Eu-Wau-Wau**.** São Paulo, Avaliação POLONOROESTE– FIPE, junho de 1986.218 p.

_____; **Etnodicéia Uru-Eu-Wau-Wau**.São Paulo: Edusp/IAMA/FAPESP, 1995, 224 p.

LLOYD, J.U. ***Copaifera officinalis****.* Chicago: The Western Druggist,1898. 13p.

LOCATTELLI, M. *et al* .**Avanços da Agricultura Familiar em Latossolo Vermelho – Amarelo Distrófico no Estado de Rondônia, Amazônia Brasileira levantamento Preliminar.** XVIII Reunião Brasileira de Manejo e Conservação do Solo e da Água. Universidade Federal do Piauí, 2010.

LOPES, L.R.U; MARETTO, L.C. **Vegetação**. *In*: Diagnóstico Etnoambiental Uru-Eu-Wau-Wau. Porto Velho: Kanindé, 2002.

MACIEL, M. A. M.; PINTO, A. C.; VEIGA JÚNIOR, V. F.; GRYNBERG, N. F.; ECHEVARRIA, A. **Plantas medicinais:** a necessidade de estudos multidisciplinares**.***Química Nova*, São Paulo, v. 25, n. 3, p. 429-438, maio/jun. 2002.

MARETTO, L.C **Plano de Manejo Florestal de Uso Múltiplo Comunitário Não Madeireiro.**Terra Indígena Uru-Eu-Wau-Wau.Associação kanindé. Porto Velho/RO, 2004. 129 p.

_____ **Plano de Manejo Florestal de Uso Múltiplo Comunitário Não Madeireiro.**Terra Indígena Igarapé Lourdes.Associação Kanindé. Porto Velho/RO, 2005. 127 p.

MARTINI, A.M.Z; PRADO, P.I.K.L, **Índices de diversidade de espécies**. Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Conservação da Biodiversidade (PPGECB). Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC). Notas de aula, Ilhéus – BA, 2010.

MARTINS-DA-SILVA, R. C. V.. **Taxonomia das espécies de *Copaifera* L. (Leguminosae-Caesalpinioideae) ocorrentes na Amazônia brasileira**. Tese (Doutorado em Ciências Biológicas – Botânica) – Museu Nacional do Rio de Janeiro, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2006.

MARTINS, K. *et al*. **Interspecific differences in the oleoresin production of Copaifera L. (Fabaceae) in the Amazon rainforest.** Annals of Forest Science. © INRA and Springer-Verlag, France 2012, p10.

MATHEUS, L. **Memória e Identidade Segundo Candau**. Revista Galáxia, São Paulo, n. 22, p. 302-306, dez. 2011.

MAXIMILIANO**. Viagem ao Brasil**. Companhia Editora Nacional; 2ª ed., São Paulo, 1958, p. 536.

MEDEIROS, R.S. **Sustentabilidade de Extração, Produção e Características Químicas do óleo-resina de Copaíba (Copaifera multijuga Hayne)**. Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa Integrado de Pós-Graduação em Biologia Tropical eRecursos Naturais do convênio INPA/UFAM, Manaus-AM, 2006.

MESQUITA FILHO, J. **Influência da astronomia nas ciências agrárias.** Universidade estadual paulista (Unesp – féis). Ilha Solteira, 2003.

MINAYO, M. C.S. **O desafio do conhecimento:** pesquisa qualitativa em saúde. 8. ed. São Paulo: Hucitec, 2004.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, **Instrução Normativa Nº 04de 2002 e Instrução Normativa Nº 05 de 2006.**

MOK, S. T. Production and promotion of non-wood forest products. In: 10º CONGRÈS FORESTIER MONDIAL, **Revue Forestière Française,** Hors série nº 6. Anais... Paris: 1991p. 103-111.

MOREIRA, E. **Conhecimentos Tradicionais e sua Proteção.** Promotora de Justiça do Ministério Público do Estado do Pará. T&C Amazônia, Ano V, Número 11, Junho de 2007.

MORS, W.; RIZZINI, C.T. **Use ful plants of Brazil**. San Francisco: Holden-Day Inc., 1966. 45p.

MOURA, V.S. **Caminhos para um desenvolvimento sustentável**. In: STROH, Paula Yone (Org.). Rio de Janeiro: Garamond, 2000. 96 pMaringá, v. 31, n. 1, p. 145-146, 2013.

NASCIMENTO, E. E. D. J. **Recursos naturais da Terra Indígena Uru-Eu-Wau-Wau**. *In*: Diagnóstico Etnoambiental Uru-Eu-Wau-Wau. Porto Velho: Kanindé, 2002.

NOGUEIRA, E.O *et al*. **Avaliação do efeito do óleo-resina de copaíba (*Copaifera sp*.) na proliferação celular *in vitro.*** Instituto de Veterinária da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica/RJ. Braz. J. Vet. Res. Anim. Sci., São Paulo, v. 49, n. 4, p. 293-300, 2012

OIT. Convenção n° 169 sobre **Povos Indígenas e Tribais**. Conferência Geral da Organização Internacional do Trabalho. Conselho Administrativo da Repartição Internacional do Trabalho. Genebra 7 de junho de 1989.

OLIVEIRA, A. A. de; DALY, D. C.. **Florestas do Rio Negro**. Editora Científica, Companhia das Letras. São Paulo, 2001.

OLIVEIRA NETO, G.C. *et al* . **Aliança Sustentável - Crescimento Econômico e a Sustentabilidade** - IV Congresso Nacional de Excelência em Gestão Responsabilidade Socioambiental das Organizações Brasileiras Niterói, RJ, Brasil, 31 de julho, 01 e 02 de agosto de 2008.

ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO. **Convenção 169 de 07 de junho de 1989***.* Dispões sobre os povos indígenas e tribais em países independentes.

PEREIRA, D. *et al* . **Fatos Florestais na Amazônia 2010**. In: AMARAL, P.; PINTO, P. Manejo Florestal Comunitário e Familiar (MFCF) de Madeira e de Produtos Florestais Não Madeireiros. IMAZON (Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia), 2010.

PEREIRA, V.F.G. **Potencial socioeconômico da exploração de produtos florestais não madeireiros em florestas públicas na região de influência da BR163, oeste do Pará**. Serviço Florestal Brasileiro (SFB)/Unidade do Distrito Florestal SustentávelProduto III – Produção Comercialização. Brasília/DF e Santarém/PA, 2012.

PEET, R.. **"The Destruction of Regional Cultures".** In: JOHNSTON, R. &TAYLOR, P. A. *World in Crisis: Geographical Perspectives.* London: Blackwell. 1986.

PETERS, C. M.. **Sustainable harvest of non-timber plant resources in Tropical Moist Forest: an ecological primer**. New York Biodiversity Support Program, 1996, 45 p.

PHILLIPS, M.A.; CROTEAU, R.B.. **Resin-based defenses in conifers**. Source: Trends in Plant Science, Volume 4, Number 5, San Diego, 1999 p.184-190.

PIERI, F.A.; MUSSI, M.C.M.; MOREIRA, M.A.S. **Óleo de copaíba (*Copaifera* sp.):** histórico, extração, aplicações industriais e propriedades medicinais.*Rev. Bras. Plantas Med.*, v.11, p.465-472, 2009.

PINTO, Alice Regina *et al* . **Manual de normalização de trabalhos acadêmicos**. Viçosa, MG, 2011. 88 p. Disponível em:<http://www.bbt.ufv.br/>. Acesso em 29/06/2013.

PLANAFLORO. **Diagnóstico sócio-econômico-ecológico do estado deRondônia e assistência técnica para formulação da segunda aproximação do zoneamento sócio-econômico-ecológico**. Porto Velho:Governo do Estado de Rondônia; PLANAFLORO; TECNOSSOLO; DHV; EPTISA, 1998.

PONTES, A. B *et al.***Emulsão dermatológica a base de copaíba**. Revista Analytica, Editora Eskalab, São Paulo, 7: 36-42.

PLOWDEN, C. **The ecology, management and marketing of non-timber forest products in the Alto Rio Guamá indigenous reserve.** Pennsylvania State University, Pennsylvania, 2001, p. 264.

PLOWDEN JC.**Production ecology of copaíba (Copaifera spp) Oleoresin in the Western Brazilian Amazon**. Econ Bot, 2003 p. 57:491–501.

QUADROS, M.L.E.S.; RIZZOTTO, G.J. **Geologia e Recursos Minerais do Estadode Rondônia**.Porto Velho, CPRM – Serviço Geológico do Brasil. Ministério de Minas e Energia2007.

RAFFESTIN, C. **Por uma Geografia do Poder**. São Paulo, Ática, 1993, pp. 143-185.

RIGAMONTE-AZEVEDO, A.C.; WADT, P.G.S.; WADT, L. H.de O. **Copaíba: Ecologia e Produção de óleo-resina.**Embrapa Acre,Documentos, 91. Rio Branco, 2004.28 p.

RIGAMONTE-AZEVEDO, O.C.; WADT, P.G.S.;WADT.L.H.O.. **Potencial de produção de óleo-resina de copaíba (*Copaifera*spp.) de populações naturais do sudoeste da Amazônia**. *Revista Árvore* v.30, n.4, 2006, p.583-591.

RIGAMONTE-AZEVEDO, O. C. 2004. **Copaíba**: Estrutura populacional, produção e qualidade do óleo resina em populações nativas do sudoeste da Amazônia. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Manejo de Recursos Naturais), Universidade Federal do Acre, Rio Branco, 2004. 83p.

RODRIGUES, L. **Anchieta e a medicina**. Edição Apollo, Belo Horizonte, 1934. 361 p.

RODRIGUES, R. **As Unidades de Conservação: a população tradicional e a questão territorial em conflito com o princípio constitucional da dignidade da pessoa humana**. Jus Navigandi**,** Teresina, ano 17, n. 3329, 2012 .

RONDONIA,**Boletim Climatológico de Rondônia.** Coordenadoria de geociências (COGEO) da Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental (SEDAM). Volume 12. Porto Velho, 2012

_____. **Zoneamento Sócio-Econômico-Ecológico do Estado de Rondônia –** Solos**.** Brasília: Tecnossolo, 2002.

_____. **Zoneamento Sócio-Econômico-Ecológico do Estado de Rondônia –** Climatologia. SEPLAN/PLANAFLORO, Porto Velho, 2000.

_____. **Zoneamento Sócio-Econômico-Ecológico do Estado de Rondônia –** Relatório Final Cobertura Vegetal.SEPLAN/PLANAFLORO, Porto Velho, 2000.

ROSS, J. L. S. **Geomorfologia: ambiente e planejamento**. 5ed. São Paulo: Ed. Contexto,2000, 85p.

ROUÉ, M. Novas perspectivas em etnoecologia: “saberes tradicionais” e gestão dos recursos naturais In: CASTRO, E; PINTON, E. (Orgs.). **Faces do Trópico Úmido: conceitos e novas questões sobre desenvolvimento e meio ambiente**. Belém: Cejup/UFPA/NAEA, 1997.

Rosa, J. F. **Tratado Único da Constituição Pestilencial de Pernambuco**. Lisboa, 1694, p. 37.

SACHS, I. **Caminhos para o desenvolvimento sustentável**. Paula Yone Stroh (Org.). Editora Garamond, 3ª ed, Rio de Janeiro, 2008.96 p

SACHS, I. **Estratégias de Transição para o Século XXI**. São Paulo: Studio Nobel/Fundap, 1993

SACK, R. **Human territoriality**. Theory and History. Cambridge: Cambridge University Press, 1986.

SAMPAIO, P.T.B. Copaíba. In: CLAY, W; SAMPAIO, P.T.; CLEMENT, C.R. **Biodiversidade amazônica**: exemplos e estratégias de utilização. INPA, Manaus: 2000. p. 207-215.

SAMPAIO, W.B.A. **Estudo comparativo entre línguas Tupi-Kagwahib**. (Dissertação de mestrado). Campinas: IEL/UNICAMP, 1996.

_____& SILVA, V. **Os povos indígenas de Rondônia**: contribuições para a compreensão de sua cultura e de sua história. Porto Velho: EDUFRO, 1997.

SANTOS, H.G. *et al* . **Cultivo do Arroz de Terras Altas no Estado de Mato Grosso.** Embrapa, Sistemas de Produção, No. 7, versão eletrônica. Cuiabá/MT, 2006.

SANTILLI, J. Biodiversidade e conhecimentos tradicionais associados: novos avanços e impasses na criação de regimes legais de proteção. In: LIMA, A. e BENSUSAN, I. **Quem cala consente**? **subsídios para a proteção aos conhecimentos tradicionais**. São Paulo: Instituto Socioambiental. 2003, p. 53

SAQUET, M. A. **Abordagens e concepções de território**. São Paulo: Expressão Popular, 2007.

SCHERL, L.M. *et al* . (2006). **As áreas protegidas podem contribuir para a redução da pobreza? Oportunidades e limitações**. União Mundial para a Natureza (UCN), Gland, Suíça e Cambridge, Reino Unido, 2006. viii + 60p.

SEBRAE. **Cosméticos à base de produtos naturais**: Estudos de mercado SEBRAE/ESPM 2008/Relatório Completo. Supernova Design. São Paulo, 2008, 97 p.

SECRETO, M. V. **Soldados da Borracha Trabalhadores entre o Sertão e a Amazônia no governo Vargas.** Fundação Perseu Abramo. São Paulo/SP. 1ª Ed. 2007, 132 p.

SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO, 2010. **Plano anual de manejo florestal comunitário e familiar: período 2011.** – Brasília – DF.

SILVA, E.L & MENEZERS, E. M. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação** – 4. ed. – Florianópolis: Laboratório de Ensino a Distância da UFSC, 2005. 138p.

SILVA, J. A. F. **Economia de Subsistência e Projetos de DesenvolvimentoEconômico em Áreas Indígenas**. *In*: SILVA, A.L. & GRUPIONI, L.D.B. (orgs.). **A Temática Indígena na Escola**. 2ª ed. Brasília: MEC, MARI, UNESCO, 1995, V, p. 341-361.

SILVA, J.C. **Análise estratégica da produção madeireira sustentada na Amazônia Brasileira.** Departamento de Engenharia Florestal. Universidade de Brasília. Brasília, DF, 2008. Tese de Doutorado.

SILVA, M.F. da *et al*. As leguminosas da Amazônia brasileira: listaprévia. In: **Congresso Nacional de Botânica**, 39.,1988, Belém. Anais. São Paulo: Sociedade Brasileira deBotânica, 1989. p.193-237. Publicado na Acta BotânicaBrasílica, v.2, n.1, 1989.

SILVA-MEDEIROS, R. VIEIRA,G. **Sustainability of extraction and roduction of copaíba (Copaifera multijuga Hayne) oleoresin in Manaus, AM, Brazil**. For Ecol Manage, 2008, p.256:282–288

SILVA, S.R.; BUITRÓN,X.; OLIVEIRA, L.H. de; MARTINS, M.V. **Plantas medicinais do Brasil:** aspectos gerais sobre legislação e comercialização.Brasília: TRAFFIC, 2001.

SIQUEIRA, G. C. L. (coord.) **Produtos potenciais da Amazônia**. Brasília: Ed. SEBRAE. 1996,97p.

SHANLEY, P.; CYMERYS, M; GALVÃO, J. **Frutíferas da mata na vida amazônica**. Belém: Cifor, 1998. 127p.

SOUZA, F.R.D.**O manejo do óleo-resina de *Copaifera*spp. realizado pelas etnias Arara (Karo rap) e Gavião (Ikolen) na Terra Indígena Igarapé Lourdes, Rondônia.** Dissertação de Mestrado. Em (Biologia Tropical e Recursos Naturais da Amazônia).Manaus, INPA, 2010.

SOUZA, M.L. C. **Interesses na produção do espaço no Litoral Norte da Bahia:** Massarandupió e seu entorno. Salvador, 2009.160f.

SPERA, S.T.; CARDOSO, E.L., **Atualização da Legenda do Levantamento de Reconhecimento de Alta Intensidade dos Solos da Borda Oeste do Pantanal:**

Maciço do Urucum e Adjacências, Ms**.** III simpósio sobre recursos naturais e sócio-econômico do pantanal – Os desafios do novo milênio. Corumbá/Ms, 2000

TICKTIN, T. **Theecological implications of harvesting non-timber forest products**. Journal of Appleed Ecology: V. 41 p. 11-21, 2004.

TORRES, M.R. **Compilación y análisis sobre los productos forestales no madereros (PFNM) en el Perú**. (Estudios nacionales sobre productos no madereros en América Latina – GCP/RLA /133/EC). Santiago: FAO, 2001. 59p.

VAN ROOSMALEN, M. G. M. **Fruits of the Guianan Flora**. Neetherlands: Utretcht Institute of Systematic Botany, Utretcht University. . 1985, 483 p.

VEIGA JUNIOR, V.F. **Controle de qualidade de óleos de copaíba por cromatografia gasosa de alta resolução**.. Dissertação (Mestrado - Área de concentração em Química) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1997. 89p.

VEIGA JR. V.F. e PINTO , A.C.**O genero *Copaifera*L.**Revisão da história, química e propriedades medicinais.UFRJ. *Quim. Nova,* Vol. 25, No. 2, 273-286, Rio de Janeiro – RJ, 2002.

VIERTLER, R. B. **Métodos antropológicos como ferramenta para estudos em etnobiologia e etnoecologia.** In: AMOROZO, Maria Christina de Mello; MING, Lin Chau; SILVA, Sandra Maria Pereira da (Eds.).Métodos de coleta e análise de dados em etnobiologia, etnoecologia e disciplinas correlatas. Rio Claro: coordenação de área de Ciências Biológicas – Gabinete do Reitor – UNESP / CNPq, 2002.

VIVEIROS DE CASTRO, E.B. **Indivíduo e Sociedade no Alto Xingu**: os Yawalapíti. Dissertação de Mestrado. Rio de Janeiro: UFRJ/ Museu Nacional do Índio, 1977.

WADT, L.H.O. **Projeto Kamukaia**. Manejo Sustentável deProdutos Florestais Não madeireiros na Amazônia. Editora técnica Embrapa Acre. Anais de seminário. Rio Branco – AC, 2008. 183 p.

WCED, Our common Future. Oxford: Oxford University Press, 1987.

WOOD, H.C*. at al.* The dispensatory of the United States of America, J.B. Lippincott Company: London, 22ª ed., p. 369, 1940.

WUNDER, S. **Value determinants of plant extractivism in Brazil**.Rio de Janeiro: Ipea, 1998. 59p. (Texto para discussão, 682).

DOCUMENTOS/INTERNET

Blog Timblindim – Campo Grande/MS. Disponível em file:///G:/BACK%20UP%20Pendrive%2016%20G%20-%20Mestrado/Mestrado%202%20-%2022-08-2012/Fotografia/Copa%C3%ADba%20langdorfi%20-%20Fotos%20de%20flores%20e%20frutos.htm.Acessado em 20/08/ 2013.

CATALISA – Rede de Cooperação para Sustentabilidade. Disponível em<http://www.catalisa.org.br/site/index.php?option=com_content&view=article&id=30&Itemid=59>. Acesso em 30 Mai.2012.

Centro Universitário Newton Paiva– Definindo Sociodiversidade(http://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&ved=0CGwQFjAB&url=http%3A%2F%2Fwww.newtonpaiva.br%2FNP_conteudo%2Ffile%2FEnade%2Fdefinindo_sociodiversidade.doc&ei=9MvET4r4MsXcgQfhtsnHCQ&usg=AFQjCNE6u5IDblMBlqebmAeee0uWpyeyJw&sig2=NH78ffsdNB8ZCnMtSi7rfg –. Acessado em 29/05/2012).

CNRBMA. **Pau Brasil**. Conselho Nacional Reserva da Biosfera da Mata Atlântica. São Paulo/SP, 2004. Disponível em http://www.rbma.org.br/anuario/mata_04_esp_pau_brasil.asp#. Acessado em 20/02/2012.

GIPSYCO, 2009. **Insight**. Dicionário Eletrônico Informal. Postado por Gipsyco em 21/01/2009, Portugual. Disponível em http://www.dicionarioinformal.com.br/insight/. Acessado em 20/07/2013.

IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Reservas Extrativistas e Conceitos de Populações Tradicionais. Disponível em <http://www.ibama.gov.br/resex/pop.htm>. Acesso em 30. Mai.2012.

ISA (Instituto Sócio Ambiental) – Unidade de Conservação na Amazônia Brasileira - Áreas Protegidas. Disponível em: <http://uc.socioambiental.org/introdu%C3%A7%C3%A3o/o-que-s%C3%A3o-%C3%A1reas-protegidas>. Acessado em 01/06/2012.

http://siscom.ibama.gov.br/licenciamento_ambiental/Hidreletricas/Jirau/Relatorio%20Semestral/Anexos/Anexo%204.23.5/Plano%20Emergencial%20TI%20Uru%20Eu%20Wau%20Wau%20final.pdf. Acessado em 28/08/2012.

Martinez, M. **Sistema APG e APG II.** Blog Escola Navegando e Aprendendo. Disponível em <http://www.infoescola.com/plantas/sistema-apg/> e <http://www.infoescola.com/plantas/sistema-apg-ii/>. Acessado em 16/09/2013

MINISTÉRIO DA JUSTIÇA - **Declaração Universal Dos Direitos Humanos.** Disponível em: <http://portal.mj.gov.br/sedh/ct/legis_intern/ddh_bib_inter_universal.htm>. Acessado em 29/05/2012).

NABUCO, J. Ministério de Educação, Governo Federal, Recife, Brasil. Outubro 1994. p.262. Disponível em: http://168.96.200.17/ar/libros/brasil/pesqui/cavalcanti.rtfou http://www.ufbaecologica.ufba.br/arquivos/livro_desenvolvimento_natureza.pdf. Acessado em 14/02/2012.

NEIDE. A. **Mitologia e Cosmologia Indígena Brasileira.** Revista Pará, Governo do Estado. Belém, 2009. Disponível no Blog CURUMIM em http://curumim-anorkinda.blogspot.com.br/2009/02/mitologia-e-cosmologia-indigena.html e no site http://www.amazonialegal.com.br/textos/lendas.htm. Acessado em 26/06/2013.

DAI/AMTB 2010, 'Relatório 2010-Etnia Indígenas do Brasil', Organizador: Ronaldo Lidório, Instituto Antropos -http://instituto.antropos.com.br/

KANINDÉ Associação de Defesa Etnoambiental, 'Uru-Eu-Wau-Wau', 2003, Povos Indígenas do Brasil, Instituto Socioambiental, São Paulo,http://pib.socioambiental.org/pt/povo/ Uru-Eu-Wau-Wau.

HEMMING, John, **Die If You Must: Brazilian Indians in The Twentieth Century, London**: Macmillan, 2003,.

UGGÈ, H. **O sagrado nas culturas indígenas**. Revista Mundo e Missão, Parintins/AM. Disponível em http://www.pime.org.br/mundoemissao/indigenas_sagrado.htm. Acessado em 02/07/2013.

Rede de cooperação para sustentabilidade – Catalisa - Desenvolvimento sustentável Disponível em http://www.catalisa.org.br/site/quem-somos. Acesso em 30/05/2011.

Reservas Extrativistas – Populações Tradicionais – IBAMA http://www.ibama.gov.br/resex/pop.htm. Acesso em 13/02/2011.

Centro Universitário Newton Paiva. Disponível emhttp://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:85IQ_132VkYJ:www.newtonpaiva.br/NP_conteudo/file/Enade/definindo_sociodiversidade.doc+&cd=1&hl=en&ct=clnk&gl=br acessado em 13/02/2012.

BRASIL, 2013. Reforma do código florestal. Senado Federal. Disponível em http://www12.senado.gov.br/codigoflorestal/infograficos/servicos-ambientais. Acessado em 20/07/2013.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

CAVALCANTI, C. *et al* , **Desenvolvimento e natureza: estudos para uma sociedade sustentável**. INPSO/FUNDAJ, Instituto de Pesquisas Sociais**,** Fundação Joaquim Nabuco.

MORIN, E. **O método: o conhecimento do conhecimento***.* São Paulo: Europa-América (Bib. Universitária),1986.

PASTOR JUNIOR F.; BORGES, V. **Produtos florestais não madeireiros:** processamento, coleta e comercialização. Brasília: ITTO/FUNATURA /UnB /IBAMA, 1998. 54p.

SMITH, R. **Formas de organizações e papel das organizações de apoio às iniciativas de manejo florestal comunitário**. *In*: AMARAL, P.; AMARAL NETO, Manuel & KRÄMER, F. (orgs). **Oficina de Manejo Florestal Comunitário e certificação na América Latina**: resultados e propostas. Belém: IMAZON, GTZ,IEB, 2005.

SPOSITO, E.S. **Geografia e Filosofia**. São Paulo: UNESP, 2004.

APÊNDICES

APÊNDICE A - Localização e distribuição das parcelas do inventário florestal

Parcelas	Coordenadas UTM		Tipo de Vegetação	Bacia Hidrog.	Localização
Parcela 01	0508049	8803544	Floresta Ombrófila Aberta	Rio Jarú	Aldeia Alto Jaru
Parcela 02	0509043	8802917	Floresta0 Ombrófila Aberta	Rio Jarú	Aldeia Alto Jaru
Parcela 03	0497545	8785894	Floresta Ombrófila Aberta	Rio Jarú	Aldeia Alto Jaru
Parcela 04	0498677	8788326	Floresta Ombrófila Densa	Rio Jarú	Aldeia Alto Jaru
Parcela 05	0498299	8790326	Floresta Ombrófila Densa[62]	Rio Jarú	Aldeia Alto Jaru
Parcela 06	0511566	8766808	Savana Estac. Arborizada	Rio Urupá	Área inabitada
Parcela 07	0511325	8766797	Savana Estc. Arborizada	Rio Urupá	Área inabitada
Parcela 08	0450128	8816673	Floresta Ombrófila Densa	Rio Floresta	Aldeia Alto Jamari
Parcela 09	0449575	8814237	Floresta Ombrófila Densa	Rio Floresta	Aldeia Alto Jamari
Parcela 10	0450805	8816250	Floresta Ombrófila Aberta	Rio Floresta	Aldeia Alto Jamari
Parcela 11	0450812	8814982	Floresta Ombrófila Densa	Rio Floresta	Aldeia Alto Jamari
Parcela 12	0453250	8809783	Floresta Ombrófila Densa	Rio Floresta	Aldeia Alto Jamari
Parcela 13	0479910	8832116	Floresta Ombrófila Aberta	Rio Jamari	Aldeia Jamari
Parcela 14	0480414	8832983	Floresta Ombrófila Aberta	Rio Jamari	Aldeia Jamari
Parcela 15	0479445	8833640	Floresta Ombrófila Aberta[63]	Rio Jamari	Aldeia Jamari
Parcela 16	0477614	8833940	Floresta Ombrófila Aberta	Rio Jamari	Aldeia Jamari

Fonte: Maretto e LOPES (2002), adaptado por Maretto (2013).

[62] Região de igapó
[63] Região de várzea

APÊNDICE B - Ficha de campo do inventário florestal

MANEJO FLORESTAL COMUNITÁRIO (MFC)

LOCAL: TERRA INDÍGENA URU-EU-WAU-WAU - ALDEIA ALTO JAMARI/JUPAU

ÁREA DE MANEJO: 20.105,7024 ha.

ESPÉCIE INVENTARIADA: COPAÍBA

DATA: AGOSTO DE 2003

ITEM	ESPÉCIE	CAP (cm)	DAP (cm)	C (m)	H (m)	VOLUME (l)	SOLO	COORDENADA (UTM)		ALT. (m)	OBS.
1	C. Mari Mari	225,00	71,62	12,00	22,00	0,00	Arenoso	0451291	8813214	244	
2	C. Mari Mari	146,00	46,47	8,00	18,00	1,50	Arenoso	0451303	8813224	275	
3	C. Mari Mari	153,00	48,70	10,00	20,00	1,00	Arenoso	04511383	8813182	282	
4	C. Mari Mari	147,00	46,79	15,00	23,00	0,00	Arenoso	0451473	8812916	309	
5	C. Mari Mari	198,00	63,03	12,00	23,00	0,00	Argiloso	0451446	8812854	316	
6	C. Mari Mari	145,00	46,15	14,00	21,00	0,00	Argiloso	0415570	8812838	323	
7	C. Mari Mari	197,00	62,71	10,00	20,00	2,50	Argiloso	0451681	8812558	330	
8	C. Mari Mari	163,00	51,88	16,00	23,00	1,25	Argiloso	0451589	8812512	327	
9	C. Mari Mari	148,00	47,11	9,00	17,00	1,00	Argiloso	0451571	8812572	328	
10	C. Mari Mari	160,00	50,93	10,00	17,00	0,00	Arenoso	0451683	8812212	272	
11	C. Mari Mari	164,00	52,20	10,00	19,00	1,50	Arenoso	0453643	8809278	268	
12	C. Mari Mari	176,00	56,02	9,00	10,00	0,00	Arenoso	0450526	8814294	258	
13	C. Ang. Branco	227,00	72,26	18,00	27,00	1,50	Arenoso	0450287	8813926	280	
14	C. Ang. Branco	170,00	54,11	17,00	22,00	0,00	Arenoso	0450296	8813860	278	
15	C. Ang. Vermelho	213,00	67,80	19,00	27,00	0,00	Arenoso	0450261	8813850	285	
16	C. Ang. Branco	182,00	57,93	20,00	26,00	0,00	Arenoso	0450278	8813834	309	
17	C. Ang. Branco	255,00	81,17	21,00	27,00	0,00	Arenoso	0450157	8813784	328	
18	C. Mari Mari	140,00	44,56	7,00	16,00	1,00	Arenoso	0450041	8813584	320	
19	C. Ang. Vermelho	241,00	76,71	18,00	26,00	1,00	Arenoso	0449985	8813512	319	
20	C. Ang. Vermelho	261,00	83,08	16,00	25,00	0,00	Arenoso	0449983	8813510	319	
21	C. Ang. Branco	220,00	70,03	20,00	27,00	0,00	Arenoso	0449858	8813544	323	
22	C. Ang. Vermelho	234,00	74,48	15,00	25,00	1,00	Arenoso	0449876	8813428	332	
23	C. Ang. Vermelho	408,00	129,87	14,00	28,00	0,00	Arenoso	0449840	8813416	337	
24	C. Ang. Vermelho	287,00	91,35	13,00	21,00	0,00	Arenoso	0449993	8813446	302	
25	C. Ang. Vermelho	320,00	101,86	12,00	20,00	0,00	Arenoso	0450312	8813170	291	
26	C. Ang. Vermelho	289,00	91,99	12,00	22,00	0,00	Arenoso	0450464	8813284	289	
27	C. Ang. Vermelho	235,00	74,80	20,00	27,00	0,00	Arenoso	0450525	8813530	303	
28	C. Mari Mari	140,00	44,56	14,00	19,00	0,00	Arenoso	0450572	8813526	314	
29	C. Mari Mari	227,00	72,26	19,00	27,00	0,00	Arenoso	0450480	8813554	310	
30	C. Mari Mari	183,00	58,25	17,00	23,00	1,50	Arenoso	0450413	8813516	320	
31	C. Mari Mari	130,00	41,38	12,00	20,00	0,20	Arenoso	0450398	8813462	324	
32	C. Mari Mari	130,00	41,38	19,00	25,00	0,00	Arenoso	0450378	8813506	326	
33	C. Ang. Vermelho	168,00	53,48	20,00	26,00	0,00	Arenoso	0449847	8813454	355	
34	C. Mari Mari	152,00	48,38	12,00	16,00	0,00	Arenoso	0450015	8814992	297	
35	C. Mari Mari	175,00	55,70	12,00	17,00	1,25	Arenoso	0450033	8815038	296	Terra de cacau
36	C. Mari Mari	151,00	48,06	9,00	18,00	0,00	Arenoso	0449819	8814912	290	Terra de cacau
37	C. Mari Mari	192,00	61,12	18,00	25,00	0,00	Arenoso	0449697	8814786	294	Terra de cacau
38	C. Mari Mari	131,00	41,70	9,00	15,00	0,00	Arenoso	0449568	8814788	304	Terra de cacau

39	C. Mari Mari	134,00	42,65	10,00	16,00	1,00	Arenoso	0449752	8814512	308	Terra de cacau
40	C. Mari Mari	138,00	43,93	20,00	27,00	1,00	Arenoso	0449773	8814378	314	Terra de cacau
41	C. Mari Mari	167,00	53,16	18,00	25,00	1,50	Arenoso	0450014	8814320	319	Terra de cacau
42	C. Mari Mari	197,00	62,71	21,00	28,00	0,00	Arenoso	0450184	8814256	325	Terra de cacau
43	C. Mari Mari	184,00	58,57	18,00	25,00	0,00	Arenoso	0450316	8814264	334	Terra de cacau
44	C. Mari Mari	147,00	46,79	10,00	19,00	0,75	Arenoso	0450343	8814402	334	Terra de cacau
45	C. Ang. Vermelho	256,00	81,49	11,00	20,00	0,00	Arenoso	0450263	8814444	338	Terra de cacau
46	C. Ang. Branco	186,00	59,21	11,00	17,00	0,00	Arenoso	0449753	8814040	307	Terra de cacau
47	C. Ang. Branco	174,00	55,39	14,00	20,00	0,00	Arenoso	0449748	8813736	312	Terra de cacau
48	C. Ang. Vermelho	166,00	52,84	19,00	24,00	0,00	Arenoso	0449756	8813786	314	Terra de cacau
49	C. Mari Mari	132,00	42,02	20,00	26,00	0,00	Arenoso	0449792	8813890	312	Terra de cacau
50	C. Mari Mari	180,00	57,30	14,00	20,00	0,00	Arenoso	0449243	8814150	298	Terra de cacau
51	C. Ang. Vermelho	238,00	75,76	25,00	31,00	0,00	Arenoso	0449243	8814144	300	Terra de cacau
52	C. Mari Mari	182,00	57,93	18,00	23,00	0,75	Arenoso	0449195	8814154	301	Terra de cacau
53	C. Mari Mari	130,00	41,38	18,00	23,00	1,00	Arenoso	0449241	8814028	309	Terra de cacau
54	C. Mari Mari	160,00	50,93	10,00	17,00	0,00	Arenoso	0449142	8813942	309	Terra de cacau
55	C. Mari Mari	146,00	46,47	15,00	21,00	1,00	Arenoso	0448954	8814009	305	Terra de cacau
56	C. Mari Mari	171,00	54,43	15,00	22,00	0,00	Arenoso	0448383	8813512	317	Terra de cacau
57	C. Mari Mari	170,00	54,11	16,00	20,00	2,75	Arenoso	0448094	8813588	339	Terra de cacau
58	C. Mari Mari	137,00	43,61	15,00	20,00	0,25	Arenoso	0449429	8814394	327	Terra de cacau
59	C. Mari Mari	159,00	50,61	18,00	22,00	0,00	Arenoso	0449882	8814902	320	Terra de cacau
60	C. Mari Mari	176,00	56,02	10,00	18,00	0,00	Arenoso	0450047	8815428	304	Terra de cacau
61	C. Mari Mari	155,00	49,34	12,00	17,00	0,00	Arenoso	0452343	8815044	311	
62	C. Mari Mari	186,00	59,21	10,00	20,00	0,00	Arenoso	0452649	8815124	309	
63	C. Mari Mari	136,00	43,29	10,00	17,00	1,00	Arenoso	0452823	8814848	319	
64	C. Mari Mari	153,00	48,70	11,00	18,00	2,00	Arenoso	0452906	8814684	323	
65	C. Mari Mari	189,00	60,16	10,00	24,00	2,50	Arenoso	0452948	8814610	327	
66	C. Mari Mari	169,00	53,79	11,00	22,00	0,00	Arenoso	0452498	8814728	318	
67	C. Mari Mari	142,00	45,20	12,00	22,00	0,00	Arenoso	0452944	8814342	325	
68	C. Mari Mari	152,00	48,38	12,00	19,00	3,50	Arenoso	0452617	8813906	349	
69	C. Ang. Vermelho	262,00	83,40	20,00	28,00	2,00	Arenoso	0452588	8813825	354	
70	C. Ang. Vermelho	226,00	71,94	13,00	20,00	2,50	Arenoso	0452544	8813766	358	
71	C. Ang. Vermelho	280,00	89,13	19,00	27,00	0,00	Arenoso	0452670	8813568	370	
72	C. Mari Mari	142,00	45,20	13,00	20,00	1,00	Arenoso	0452500	8813400	378	
73	C. Mari Mari	146,00	46,47	14,00	19,00	1,25	Arenoso	0452474	8813430	371	
74	C. Mari Mari	169,00	53,79	15,00	22,00	0,75	Arenoso	0452475	8813300	388	
75	C. Ang. Branco	137,00	43,61	23,00	28,00	0,00	Arenoso	0451967	8812976	382	
76	C. Mari Mari	211,00	67,16	12,00	21,00	0,00	Arenoso	0451815	8812760	367	
77	C. Mari Mari	134,00	42,65	14,00	21,00	0,00	Arenoso	0451783	8812638	363	
78	C. Mari Mari	162,00	51,57	11,00	17,00	0,00	Arenoso	0450741	8817538	275	
79	C. Mari Mari	154,00	49,02	14,00	21,00	1,25	Arenoso	0449637	8816284	275	
80	C. Mari Mari	173,00	55,07	10,00	18,00	0,75	Arenoso	0449072	8816262	279	
81	C. Mari Mari	158,00	50,29	15,00	20,00	0,75	Arenoso	0447339	8816024	291	Terra de cacau
82	C. Mari Mari	164,00	52,20	13,00	21,00	1,50	Arenoso	0447303	8815918	280	Terra de cacau
83	C. Mari Mari	130,00	41,38	13,00	18,00	0,00	Arenoso	0447269	8815894	280	Terra de cacau
84	C. Mari Mari	216,00	68,75	10,00	20,00	2,50	Arenoso	0447285	8816060	292	Terra de cacau
85	C. Mari Mari	146,00	46,47	10,00	17,00	0,00	Arenoso	0447176	8815920	283	Terra de cacau
86	C. Mari Mari	150,00	47,75	11,00	16,00	0,50	Arenoso	0447082	8815994	301	Terra de cacau
87	C. Mari Mari	136,00	43,29	12,00	17,00	0,75	Arenoso	0447048	8815972	296	Terra de cacau
88	C. Mari Mari	130,00	41,38	11,00	16,00	0,00	Arenoso	0447079	8815842	288	Terra de cacau
89	C. Mari Mari	142,00	45,20	10,00	16,00	1,00	Arenoso	0446962	8815830	300	Terra de cacau
90	C. Mari Mari	188,00	59,84	10,00	11,00	0,00	Arenoso	0446799	8816042	305	Terra de cacau

91	C. Mari Mari	140,00	44,56	13,00	20,00	0,00	Arenoso	0446586	8816296	301	
92	C. Mari Mari	130,00	41,38	9,00	18,00	0,00	Arenoso	0446141	8816762	291	
93	C. Mari Mari	143,00	45,52	10,00	16,00	0,00	Arenoso	0446123	8816708	292	
94	C. Mari Mari	137,00	43,61	9,00	19,00	0,00	Arenoso	0446228	8816680	300	
95	C. Mari Mari	206,00	65,57	14,00	21,00	3,50	Arenoso	0446338	8816654	303	
96	C. Ang. Branco	226,00	71,94	13,00	23,00	0,00	Arenoso	0446410	8816630	309	
97	C. Mari Mari	170,00	54,11	15,00	22,00	1,50	Arenoso	0446516	8816600	314	
98	C. Mari Mari	162,00	51,57	10,00	17,00	1,00	Arenoso	0446382	8815556	261	
99	C. Mari Mari	150,00	47,75	13,00	19,00	0,00	Arenoso	0446334	8815676	265	
100	C. Mari Mari	190,00	60,48	15,00	22,00	3,25	Arenoso	0446193	8815536	261	
101	C. Ang. Branco	274,00	87,22	10,00	21,00	2,50	Arenoso	0446112	8815485	260	
102	C. Mari Mari	181,00	57,61	19,00	26,00	4,00	Arenoso	0445728	8815282	253	
103	C. Ang. Branco	185,00	58,89	11,00	18,00	0,00	Arenoso	0445945	8815554	256	
104	C. Mari Mari	165,00	52,52	7,00	17,00	0,00	Arenoso	0445349	8815020	258	
105	C. Mari Mari	132,00	42,02	8,00	18,00	0,00	Arenoso	0445301	8815052	259	
106	C. Mari Mari	142,00	45,20	17,00	23,00	0,00	Arenoso	0446294	8815974	261	
107	C. Ang. Branco	272,00	86,58	19,00	26,00	2,00	Arenoso	0446669	8816424	284	
108	C. Ang. Branco	245,00	77,99	19,00	26,00	0,00	Arenoso	0446801	8816740	278	
109	C. Mari Mari	139,00	44,25	11,00	17,00	0,00	Arenoso	0446904	8816750	273	
110	C. Mari Mari	195,00	62,07	14,00	24,00	3,50	Arenoso	0446905	8816640	280	
111	C. Ang. Vermelho	210,00	66,85	17,00	27,00	0,00	Arenoso	0446902	8816548	284	
112	C. Mari Mari	160,00	50,93	14,00	22,00	1,50	Arenoso	0446910	8816511	260	
113	C. Ang. Vermelho	166,00	52,84	18,00	27,00	0,00	Arenoso	0446909	8816550	260	
114	C. Mari Mari	136,00	43,29	10,00	18,00	0,00	Arenoso	0447425	8816810	261	água
115	C. Mari Mari	201,00	63,98	13,00	27,00	0,75	Arenoso	0447424	8816812	255	
116	C. Mari Mari	176,00	56,02	11,00	23,00	0,00	Arenoso	0447444	8816652	255	
117	C. Mari Mari	206,00	65,57	15,00	26,00	0,00	Arenoso	0447193	8816840	253	oca
118	C. Ang. Branco	136,00	43,29	16,00	24,00	0,00	Arenoso	0447128	8816614	259	
119	C. Mari Mari	131,00	41,70	12,00	20,00	0,00	Arenoso	0447232	8816458	266	
120	C. Mari Mari	239,00	76,08	4,00	20,00	0,00	Arenoso	0451064	8812950	288	
121	C. Mari Mari	138,00	43,93	11,00	19,00	0,75	Arenoso	0451046	8812962	289	
122	C. Ang. Branco	179,00	56,98	14,00	21,00	0,00	Arenoso	0451133	8812952	285	
123	C. Mari Mari	139,00	44,25	13,00	22,00	1,25	Arenoso	0451119	8812948	285	
124	C. Ang. Branco	182,00	57,93	14,00	26,00	0,00	Arenoso	0451061	8812712	284	
125	C. Mari Mari	167,00	53,16	14,00	23,00	0,00	Arenoso	0451167	8812674	287	
126	C. Mari Mari	150,00	47,75	12,00	22,00	0,00	Arenoso	0451171	8812044	310	
127	C. Mari Mari	132,00	42,02	13,00	21,00	0,75	Arenoso	0451243	8812746	286	
128	C. Mari Mari	134,00	42,65	10,00	20,00	0,00	Arenoso	0451315	8812672	288	
129	C. Ang. Vermelho	203,00	64,62	15,00	25,00	0,00	Arenoso	0451138	8812420	284	
130	C. Ang. Branco	180,00	57,30	15,00	23,00	0,00	Arenoso	0451072	8812284	286	
131	C. Mari Mari	210,00	66,85	14,00	21,00	0,00	Arenoso	0451078	8812284	285	
132	C. Mari Mari	132,00	42,02	13,00	23,00	0,00	Arenoso	0451185	8811712	308	
133	C. Mari Mari	145,00	46,15	14,00	22,00	1,00	Arenoso	0451261	8811772	321	
134	C. Mari Mari	155,00	49,34	12,00	22,00	3,50	Arenoso	0451263	8811766	319	
135	C. Mari Mari	151,00	48,06	14,00	21,00	1,00	Arenoso	0451287	8811808	329	
136	C. Mari Mari	140,00	44,56	12,00	20,00	1,25	Arenoso	0451922	8812108	345	
137	C. Ang. Vermelho	302,00	96,13	15,00	27,00	0,00	Arenoso	0451920	8812112	333	oca
138	C. Mari Mari	246,00	78,30	17,00	26,00	0,00	Arenoso	0451847	8812298	336	
139	C. Mari Mari	245,00	77,99	13,00	24,00	0,00	Arenoso	0451948	8812248	343	
140	C. Ang. Branco	186,00	59,21	20,00	28,00	1,00	Arenoso	0451399	8812274	316	
141	C. Mari Mari	160,00	50,93	16,00	22,00	0,00	Arenoso	0451255	8812234	316	
142	C. Ang. Branco	190,00	60,48	17,00	28,00	0,00	Arenoso	0450741	8816222	276	

143	C. Mari Mari	154,00	49,02	14,00	21,00	0,30	Arenoso	0451527	8816378	274	
144	C. Mari Mari	138,00	43,93	14,00	21,00	0,00	Arenoso	0451630	8816362	275	
145	C. Ang. Vermelho	198,00	63,03	15,00	25,00	0,00	Arenoso	0451797	8816430	278	
146	C. Mari Mari	145,00	46,15	14,00	21,00	0,00	Arenoso	0451774	8816556	294	
147	C. Mari Mari	146,00	46,47	3,00	19,00	0,00	Arenoso	0452063	8816006	284	
148	C. Mari Mari	130,00	41,38	14,00	19,00	0,75	Arenoso	0452054	8815970	276	
149	C. Mari Mari	146,00	46,47	10,00	17,00	2,50	Arenoso	0449830	8815772	263	
150	C. Mari Mari	162,00	51,57	10,00	18,00	0,50	Arenoso	0449618	8815798	254	
151	C. Mari Mari	145,00	46,15	13,00	20,00	2,50	Arenoso	0449623	8815782	267	
152	C. Mari Mari	130,00	41,38	18,00	24,00	0,00	Arenoso	0449747	8816336	257	
153	C. Mari Mari	130,00	41,38	16,00	20,00	0,00	Arenoso	0449755	8816336	256	
154	C. Mari Mari	132,00	42,02	13,00	19,00	1,00	Arenoso	0450842	8814514	281	
155	C. Mari Mari	150,00	47,75	13,00	21,00	0,00	Arenoso	0451219	8813908	282	
156	C. Mari Mari	188,00	59,84	10,00	18,00	0,00	Arenoso	0451267	8813520	282	
157	C. Ang. Branco	147,00	46,79	15,00	24,00	0,00	Arenoso	0451268	8813470	286	
158	C. Mari Mari	133,00	42,34	13,00	21,00	0,75	Arenoso	0451228	8813602	294	
159	C. Ang. Vermelho	258,00	82,12	21,00	28,00	3,00	Argiloso	0451374	8813458	256	
160	C. Mari Mari	136,00	43,29	12,00	20,00	2,00	Argiloso	0450729	8814934	260	
TOTAL						**99,00**				**300**	**MÉDIA**

MANEJO FLORESTAL COMUNITÁRIO (MFC)

LOCAL: TERRA INDÍGENA URU-EU-WAU-WAU - ALDEIA JAMARI/JUPAU

ÁREA DE MANEJO: 11.309,4576 ha.

ESPÉCIE INVENTARIADA: COPAÍBA

DATA: AGOSTO DE 2003

ITEM	ESPÉCIE	CAP (cm)	DAP (cm)	C (m)	H (m)	VOLUME (l)	SOLO	COORDENADA (UTM)		ALT. (m)	OBS.
1	C. Mari Mari	147,00	46,79	7,00	10,00	0,20	Arenoso	0481244	8834160	169,00	
2	C. Mari Mari	160,00	50,93	10,00	18,00	1,00	Arenoso	0481115	8834200	167,00	
3	C. Mari Mari	150,00	47,75	9,00	18,00	0,50	Arenoso	0480810	8834232	168,00	
4	C. Mari Mari	182,00	57,93	12,00	19,00	0,00	Arenoso	0480023	8834064	181,00	Areia amarela
5	C. Mari Mari	130,00	41,38	13,00	20,00	0,00	Argiloso	0479347	8832762	145,00	Barro Amarelo
6	C. Mari Mari	168,00	53,48	10,00	20,00	1,00	Argiloso	0479411	8832666	158,00	Barro Amarelo
7	C. Mari Mari	136,00	43,29	7,00	17,00	0,00	Argiloso	0479459	8832466	157,00	Barro Amarelo
8	C. Mari Mari	146,00	46,47	15,00	22,00	0,50	Argiloso	0479471	8832380	159,00	Barro Amarelo
9	C. Mari Mari	150,00	47,75	12,00	19,00	1,00	Argiloso	0479540	8832248	161,00	Barro Amarelo
10	C. Mari Mari	153,00	48,70	8,00	16,00	0,50	Argiloso	0479700	8832034	164,00	Barro Amarelo
11	C. Mari Mari	165,00	52,52	14,00	22,00	0,75	Arenoso	0479639	8831956	170,00	Barro Amarelo
12	C. Mari Mari	152,00	48,38	12,00	20,00	1,50	Arenoso	0479834	8832034	173,00	Barro Amarelo
13	C. Mari Mari	130,00	41,38	14,00	21,00	0,00	Arenoso	0479964	8832002	180,00	Barro Amarelo
14	C. Mari Mari	147,00	46,79	11,00	18,00	0,00	Arenoso	0480336	8831640	178,00	Barro Amarelo
15	C. Mari Mari	142,00	45,20	11,00	19,00	0,00	Arenoso	0480418	8831580	193,00	Barro Amarelo
16	C. Mari Mari	154,00	49,02	10,00	20,00	1,00	Arenoso	0480505	8831582	196,00	Barro Amarelo
17	C. Mari Mari	138,00	43,93	9,00	18,00	0,00	Arenoso	0478978	8833642	154,00	Barro Amarelo
18	C. Mari Mari	130,00	41,38	10,00	17,00	0,00	Arenoso	0478901	8833632	151,00	Barro Amarelo
19	C. Mari Mari	132,00	42,02	14,00	21,00	2,00	Arenoso	0478124	8834036	164,00	Barro Amarelo
20	C. Mari Mari	135,00	42,97	10,00	15,00	0,00	Arenoso	0478130	8834016	167,00	Barro Amarelo
21	C. Mari Mari	147,00	46,79	16,00	22,00	0,00	Arenoso	0477882	8833940	153,00	Areião
22	C. Mari Mari	134,00	42,65	10,00	17,00	0,00	Arenoso	0477893	8833936	153,00	Areião
23	C. Mari Mari	180,00	57,30	8,00	19,00	0,00	Arenoso	0477840	8833958	153,00	Areião
24	C. Mari Mari	182,00	57,93	13,00	23,00	0,00	Arenoso	0477817	8833966	154,00	Areião
25	C. Mari Mari	156,00	49,66	8,00	16,00	0,00	Arenoso	0477696	8833826	164,00	Areião
26	C. Mari Mari	183,00	58,25	21,00	28,00	1,00	Arenoso	0477549	8833606	175,00	Areião
27	C. Mari Mari	138,00	43,93	15,00	22,00	0,00	Arenoso	0477552	8833598	175,00	Areião
28	C. Mari Mari	143,00	45,52	16,00	24,00	0,00	Arenoso	0477435	8833550	180,00	Areião
29	C. Mari Mari	158,00	50,29	14,00	22,00	1,00	Arenoso	0477427	8833566	181,00	Areião
30	C. Mari Mari	160,00	50,93	11,00	18,00	0,00	Arenoso	0477396	8833080	180,00	Areião
31	C. Mari Mari	146,00	46,47	11,00	20,00	0,00	Arenoso	0477844	8832956	185,00	
32	C. Mari Mari	138,00	43,93	14,00	22,00	0,75	Arenoso	0477934	8833046	189,00	
33	C. Mari Mari	142,00	45,20	10,00	17,00	0,00	Arenoso	0479974	8830056	176,00	
34	C. Mari Mari	158,00	50,29	17,00	24,00	0,00	Arenoso	0479936	8830100	184,00	
35	C. Mari Mari	146,00	46,47	22,00	20,00	1,50	Arenoso	0479994	8830168	187,00	
36	C. Mari Mari	130,00	41,38	10,00	20,00	0,00	Arenoso	0480010	8830170	186,00	
37	C. Mari Mari	148,00	47,11	14,00	20,00	1,00	Arenoso	0480072	8830554	184,00	
38	C. Mari Mari	134,00	42,65	12,00	19,00	0,50	Arenoso	0480056	8830562	183,00	
39	C. Mari Mari	141,00	44,88	15,00	22,00	0,50	Arenoso	0480048	8830588	181,00	
40	C. Mari Mari	141,00	44,88	9,00	19,00	1,00	Arenoso	0480066	8830795	188,00	

41	C. Mari Mari	144,00	45,84	9,00	19,00	2,25	Arenoso	0480432	8832092	169,00	
42	C. Mari Mari	141,00	44,88	10,00	19,00	1,50	Arenoso	0480471	8832084	176,00	
43	C. Mari Mari	145,00	46,15	15,00	22,00	0,00	Arenoso	0479959	8831096	168,00	
44	C. Mari Mari	153,00	48,70	19,00	24,00	1,00	Argiloso	0479862	8831202	167,00	
45	C. Mari Mari	130,00	41,38	10,00	16,00	0,00	Arenoso	0480067	8830832	166,00	
46	C. Mari Mari	152,00	48,38	11,00	19,00	2,75	Arenoso	0479990	8830688	169,00	
47	C. Mari Mari	142,00	45,20	15,00	19,00	0,00	Arenoso	0479989	8829552	180,00	
48	C. Ang. Branco	147,00	46,79	9,00	16,00	0,00	Arenoso	0480045	8829524	179,00	
49	C. Mari Mari	145,00	46,15	12,00	22,00	0,00	Arenoso	0479971	8831034	191,00	
50	C. Mari Mari	171,00	54,43	8,00	20,00	2,75	Arenoso	0479937	8831326	197,00	
51	C. Mari Mari	160,00	50,93	14,00	21,00	0,00	Argiloso	0480704	8831764	157,00	
52	C. Mari Mari	130,00	41,38	15,00	22,00	1,75	Arenoso	0480082	8831166	157,00	
53	C. Mari Mari	166,00	52,84	19,00	25,00	0,00	Arenoso	0480096	8829848	157,00	
54	C. Mari Mari	187,00	59,52	22,00	27,00	1,00	Arenoso	0480138	8829836	157,00	
55	C. Mari Mari	138,00	43,93	11,00	19,00	0,00	Arenoso	0480147	8829570	157,00	
56	C. Mari Mari	182,00	57,93	10,00	21,00	0,00	Argiloso	0480193	8829260	157,00	
57	C. Mari Mari	131,00	41,70	17,00	24,00	0,00	Argiloso	0480173	8829016	157,00	Tem quina
58	C. Mari Mari	158,00	50,29	16,00	22,00	0,00	Argiloso	0480174	8828976	157,00	
59	C. Mari Mari	147,00	46,79	15,00	23,00	0,00	Argiloso	0480565	8831476	157,00	
60	C. Mari Mari	137,00	43,61	12,00	19,00	0,00	Argiloso	0480713	8831906	157,00	
61	C. Mari Mari	184,00	58,57	11,00	17,00	0,00	Argiloso	0480755	8832022	185,00	
62	C. Mari Mari	138,00	43,93	8,00	15,00	0,00	Argiloso	0480785	8832040	186,00	
63	C. Mari Mari	156,00	49,66	8,00	18,00	0,00	Argiloso	0480849	8832490	198,00	
64	C. Mari Mari	139,00	44,25	14,00	21,00	0,00	Argiloso	0480887	8832458	200,00	
65	C. Mari Mari	145,00	46,15	11,00	22,00	1,00	Argiloso	0480791	8832598	207,00	
66	C. Mari Mari	182,00	57,93	12,00	22,00	0,00	Argiloso	0480738	8832742	214,00	
67	C. Mari Mari	142,00	45,20	12,00	19,00	0,75	Argiloso	0481026	8832608	219,00	
68	C. Mari Mari	136,00	43,29	12,00	22,00	0,00	Argiloso	0480800	8832898	229,00	
69	C. Mari Mari	163,00	51,88	13,00	20,00	0,75	Argiloso	0480803	8832930	218,00	
70	C. Mari Mari	132,00	42,02	12,00	19,00	0,00	Argiloso	0480875	8833226	238,00	
71	C. Mari Mari	171,00	54,43	12,00	20,00	1,00	Arenoso	0480986	8833302	234,00	
72	C. Mari Mari	154,00	49,02	12,00	19,00	0,00	Arenoso	0481003	8833290	224,00	
73	C. Mari Mari	130,00	41,38	9,00	13,00	0,00	Arenoso	0480113	8829544	139,00	
74	C. Mari Mari	160,00	50,93	18,00	23,00	0,00	Argiloso	0480079	8828814	141,00	
75	C. Mari Mari	135,00	42,97	12,00	17,00	0,00	Argiloso	0479256	8828352	141,00	
76	C. Mari Mari	212,00	67,48	13,00	18,00	0,00	Argiloso	0480013	8832478	174,00	
77	C. Mari Mari	152,00	48,38	7,00	17,00	1,25	Arenoso	0481840	8833554	116,00	
78	C. Mari Mari	200,00	63,66	14,00	24,00	0,30	Arenoso	0481824	8833898	125,00	
79	C. Mari Mari	145,00	46,15	14,00	23,00	0,50	Arenoso	0481821	8833920	125,00	
80	C. Mari Mari	130,00	41,38	15,00	21,00	1,00	Arenoso	0481567	8833878	131,00	
81	C. Mari Mari	165,00	52,52	10,00	18,00	1,50	Arenoso	0481562	8833892	120,00	
82	C. Mari Mari	144,00	45,84	20,00	25,00	0,75	Arenoso	0481541	8833898	128,00	
83	C. Mari Mari	195,00	62,07	10,00	20,00	0,25	Arenoso	0481545	8834026	122,00	
84	C. Mari Mari	183,00	58,25	12,00	18,00	1,00	Arenoso	0481550	8834484	131,00	Areia na superfície
85	C. Mari Mari	132,00	42,02	12,00	19,00	0,00	Arenoso	0481206	8834468	136,00	
86	C. Mari Mari	170,00	54,11	12,00	21,00	0,75	Arenoso	0481048	8834536	137,00	
87	C. Mari Mari	173,00	55,07	10,00	17,00	1,25	Arenoso	0480855	8834625	139,00	
88	C. Mari Mari	155,00	49,34	6,00	11,00	0,00	Arenoso	0479929	8834720	148,00	
89	C. Mari Mari	147,00	46,79	10,00	19,00	0,00	Arenoso	0480337	8833706	170,00	

90	C. Mari Mari	150,00	47,75	12,00	18,00	1,00	Arenoso	0480432	8833802	166,00	
91	C. Mari Mari	148,00	47,11	13,00	21,00	0,75	Arenoso	0479323	8835522	125,00	
92	C. Mari Mari	130,00	41,38	10,00	18,00	0,75	Arenoso	0479048	8836026	146,00	
93	C. Mari Mari	130,00	41,38	9,00	17,00	0,00	Arenoso	0478819	8836415	145,00	
94	C. Mari Mari	133,00	42,34	7,00	15,00	0,00	Arenoso	0479339	8835770	155,00	
95	C. Mari Mari	138,00	43,93	9,00	16,00	0,50	Arenoso	0479618	8835756	163,00	
96	C. Mari Mari	148,00	47,11	12,00	20,00	0,75	Arenoso	0480575	8835560	188,00	Área pedregosa
97	C. Mari Mari	142,00	45,20	15,00	24,00	0,75	Arenoso	0480824	8835242	185,00	
98	C. Mari Mari	146,00	46,47	14,00	21,00	0,00	Arenoso	0481171	8834010	190,00	
99	C. Mari Mari	148,00	47,11	8,00	14,00	0,00	Arenoso	0481188	8833970	187,00	
100	C. Mari Mari	203,00	64,62	18,00	25,00	1,50	Arenoso	0478835	8828434	162,00	
101	C. Mari Mari	157,00	49,97	12,00	18,00	1,00	Arenoso	0480081	8832490	119,00	
102	C. Mari Mari	144,00	45,84	11,00	18,00	0,75	Arenoso	0479838	8832240	112,00	
TOTAL						**50,00**				**167,80**	**Média**

APÊNDICE C – Formulário de monitoramento

FORMULÁRIO DE MONITORAMENTO DO MANEJO DA COPAÍBA, ENVASAMENTO E COMERCIALIZAÇÃO DO ÓLEO.
1 – DADOS DO PRODUTOR
a) Nome:
b) Idade:
c) Aldeia:
d) Estado civil:
e) Número de filhos:
2 - MANEJO DAS COPAÍBEIRAS POR ESPÉCIE
a) Quantas copaibeiras novas foram furadas? ( ) Mari Mari ( ) Ang. Branco ( ) Ang. Vermelho ( ) Outras
b) Quantas produziram óleo? ( ) Mari Mari ( ) Ang. Branco ( ) Ang. Vermelho ( ) Outras
c) Quantas copaibeiras já furadas produziram óleo? ( ) Mari Mari ( ) Ang. Branco ( ) Ang. Vermelho ( ) Outras
d) Quantas não produziram óleo? ( ) Mari Mari ( ) Ang. Branco ( ) Ang. Vermelho ( ) Outras
e) A árvore mais produtiva produziu quantos litros nas novas árvores perfuradas? ( ) Mari Mari ( ) Ang. Branco ( ) Ang. Vermelho ( ) Outras
f) A árvore mais produtiva produziu quantos litros nas árvores já perfuradas? ( ) Mari Mari ( ) Ang. Branco ( ) Ang. Vermelho ( ) Outras
3 - PRODUÇÃO DAS COPAIBEIRAS POR ESPÉCIE
a) Quantos litros de óleo foram extraídos nas novas árvores perfuradas? ( ) Mari Mari ( ) Ang. Branco ( ) Ang. Vermelho ( ) Outras
b) Quantos litros de óleo foram extraídos nas árvores já perfuradas? ( ) Mari Mari ( ) Ang. Branco ( ) Ang. Vermelho ( ) Outras
4 – RENDIMENTO, PERÍODO DE EXTRAÇÃO E FASE DA LUA
a) Quantos dias trabalhados para obter toda produção? ( ) dias

b) Qual foi o período sazonal de extração? ( ) Inverno ( ) Verão Do dia: / / ao dia: / /
c) Qual foi à fase da lua? ( ) Lua nova ( ) Crescente ( ) Cheia ( ) Minguante
d) Quantos quilômetros de ida e volta ou dias de caminhada foi necessário para a obtenção de toda produção? ( ) Kms ou ( ) Dias
5 - INFORMAÇÕES DO PROCESSO DE EXTRAÇÃO E PERDA DE ÓLEO
a) O furo das novas árvores perfuradas foi tampado com cano PVC ou com tampão de madeira? ( ) PVC ( ) Madeira ( ) Ambos Obs:
b) O furo das árvores já perfuradas encontrava-se tampado com cano PVC ou com tampão de madeira ? ( ) PVC ( ) Madeira ( ) Ambos Obs:
c) Houve vazamento de óleo no furo das copaibeiras tampados com PVC nas árvores já perfuradas? ( ) Não ( ) Sim Obs: Se sim porque?
d) Houve vazamento de óleo no furo das copaibeiras tampados com tarugo de madeira nas árvores já perfuradas? ( ) Não ( ) Sim Obs: Se sim porque?
e) Houve copaibeira furada e com buraco não tampado? ( ) Não ( ) Sim Obs: Quantas?
6 – INFORMAÇÕES DO CONTROLE FITOSSANITÁRIO, ASPECTOS FÍSICOS DA ÁRVORE e MARCAÇÃO DAS ÁRVORES
a) Ocorreu ataque de cupim no orifício das árvores anteriormente furadas? ( ) Não ( ) Sim Obs: Quantas aproximadamente?
b) Houve cicatrização da casca cobrindo o orifício feito pelo trado e o pequeno corte com facão na casca abaixo do furo para acoplar a bica? ( ) Não ( ) Sim Obs:
c) Já tiraram óleo da mesma árvore mais de um vez por ano, ou antes, de completar o ciclo de extração de três anos ( ) Não ( ) Sim Obs: Se sim porque?
d) Algum outro tipo de inseto ou praga atacou as árvores? ( ) Não ( ) Sim Obs: Se sim, qual?
e) Havia algum galho quebrado ou partido na copa da árvore que ocasionasse a infiltração de água na medula da árvore? ( ) Não ( ) Sim
f) Alguma árvore perfurada estava oca? ( ) Sim ( ) Não Obs: Sabe informar quantas?
g) Foi marcado ou rastreado as coordenadas da árvore com GPS? ( ) Sim ( ) Não Obs: Houve outra técnica de localização da árvore? ( ) Sim ( ) Não
h) As árvores perfuradas foram enumeradas com plaquetas ou outro artifício de controle? ( ) Sim ( ) Não
7 – INFORMAÇÃO SOBRE RECIPIENTES USADOS NA COLETA, SEPARAÇÃO DOS ÓLEOS E ENVASAMENTO PARA ARMAZENAMENTO.
a) Qual recipiente foi utilizado na coleta do óleo, garrafa pet de 2 litros, corote novo/velho de 5 litros ou ambos? ( ) Pet de 2Lts ( ) Corote de 5 Lts ( ) Ambos
b) As garrafas pets de 2 litros foram lavadas? ( ) Não ( ) Sim Obs: Qaul produto foi utilizado na lavagem?
c) No ato da extração houve a separação dos diferentes tipos de óleos nos respectivos corotes? ( ) Não ( ) Sim

d) De que forma o óleo foi armazenado na aldeia? ( ) Local cobert/fechado ( ) Local coberto/aberto ( ) Local não coberto ( ) Alvenaria ( ) Madeira/Palha
e) Que tipo de corote foi utilizado no armazenamento de óleo na aldeia? ( ) Corote novo ( ) Corote usado ( ) Claro ( ) Escuro ( ) Garrafa Pet
f) Houve filtragem do óleo para remoção das impurezas antes do envasamento na aldeia? ( ) Não ( ) Sim ( ) Obs: Se não porque?
g) Quantos dias o óleo ficou armazenado na aldeia? ( ) Menos de um mês ( ) Mais de um mês ( ) Mais de dois meses ( ) Mais de três meses ( ) Outros
8 – APOIO INSTITUCIONAL
a) A FUNAI ajudou na compra de equipamentos e ou transporte do escoamento da produção até a cidade nesta safra? Sim ( ) ou não ( )
b) Você tirou uma pequena (%) de seu rendimento na venda do óleo da safrapassada para investir no Kit básico de extração? Sim ( ) ou não ( ) Se não porque?
c) Outras instituições ou pessoas têm os ajudado na aquisição de Kit para extrativismo? Sim ( ) ou não ( ). Se positivo quem?
9 – MERCADO, PARTICIPAÇÃO COLETIVA E USO DO DINHEIRO APURADO NA VENDA DO ÓLEO
a) Já vendeu óleo de copaíba fora da parceria do projeto para terceiros? ( ) Não ( ) Sim Obs: Se sim, qual a quantidade e valor do litro?
b) O valor do kg do óleo vendido através da parceria do projeto é bom e vocês estão satisfeitos? ( ) Sim ( ) Não Obs: Se não porque?
c) Preferem vender o óleo de copaíba por kg ou litro? ( ) Por Kg ( ) Por litro Obs: Justifique
d) Como gastam o dinheiro apurado na venda do óleo, quais itens compram? ( ) Alimento ( ) Utensílios/roupa ( ) Ferramentas ( ) Combustível ( ) Outros
e) Há participação da mulher na coleta de óleo de copaíba, filtragem, envasamento, limpeza de recipientes? ( ) Sim ( ) Não Obs: Se não porque?
f) Crianças também participam do extrativismo ou outra fase da cadeia do processo? ( ) Não ( ) Sim ( ) Com mais de 14 anos ( ) Menos de 14 anos
10- QUAL SUA SUGESTÃO PARA MELHORAR O TRABALHO COM COPAÍBA?

ANEXOS

ANEXO A – Pareceres técnicos de controle de qualidade físico-químico de amostras de óleo de copaíba.

ESTADO DO ACRE FUNDAÇÃO DE TECNOLOGIA

Parecer Técnico LPN/FUNTAC – n° 02/06

Assunto: Controle de qualidade físico-química do óleo de copaíba (*Copaifera* sp)

Do Ato: Conforme solicitação de análises físico-químicas para amostras de óleo de copaíba pela WWF/ Acre.

Relatório Preliminar

No dia 24 de agosto de 2006 foram entregues no Laboratório de Produtos Naturais da FUNTAC, 3 (três) amostras de óleo de copaíba, provenientes da Terra Indígena Igarapé Lourdes – Comunidades ITERAP e PAYGAP – Rondônia. Os frascos eram de 30 ml, identificados com a espécie botânica e a localização da comunidade onde foi realizada a extração.

Metodologia

Foram realizados nas 3 (três) amostras os seguintes testes: índice de acidez, Índice de saponificação, viscosidade, pH e Índice de refração. Segundo a referência bibliográfica descrita na Farmacopéia Brasileira 3° edição. Os equipamentos utilizados para a realização dos testes foram: HG200 Viscosímetro GEHAKA, PHS3B pH Meter Model Labmeter e refratômetro Biobrix.

Resultados

Os valores dos testes realizados em cada amostra estão expostos na tabela 1 que segue abaixo:

Tabela 1 – Valores de pH, viscosidade e acidez encontrados nas amostras de óleo de copaíba.

AMOSTRA	LOTE	AMOSTRAS	PH	VISCOSIDADE cst	ACIDEZ KOH/g	SAPONIFICAÇÃO Mg/KOH/g	INDICE DE REFRAÇÃO
1	033/08/06 - WWF	Copaíba (Ang branco)	4,67	Vol. insuf.	31,7	59,2	1,507
2	034/08/06 WWF	Copaíba (Ang. Vermelho)	4,85	22,4	40,8	87,8	1,491
3	035/08/06 WWF	copaíba (Marímarí)	5,45	38,4	31,7	59,2	1,497

Análise em Cromatografia de Camada Fina _ CCF

Material e Revelação

Na análise em CCF foi utilizado gel de sílica 60, como fase estacionária em cromatofolhas de alumínio – Marca Merck.

As substâncias foram detectadas com revelador químico vanilina /ácido sulfúrico.

Análise dos cromatogramas

A comparação em CCF das amostras mostrou que os óleos analisados possuem perfil cromatográfico semelhante, portanto composição química muito parecida. Nas amostras foram verificadas regiões distintas das classes químicas de sesquiterpenos e diterpenos, características de óleos-resinas do gênero *Copaifera.* Nos cromatogramas foram verificados que, até o momento das análises, as amostras possuiam menor grau de oxidação, devido a presença de apenas traços de óxido de cariofileno. Outro ponto é a ausência de ácido kaurenóico, um diterpeno característico de algumas espécies do gênero, que possui revelação vermelha e distância característica no cromatograma. A presença de ácido diterpênico com anel furano na amostra *Ang. branco* foi constatada pela mancha roxa intensa, próxima a origem do cromatograma, distinguindo essa amostra das demais. O óleo de soja comercial foi utilizado como padrão para verificar adulteraçao dos óleos-resinas com

esse tipo de produto. As amostras, por essa técnica de cromatografia, não apresentaram adulteração com o óleo de soja.

Silvia Luciane Basso

Farmacêutica – Responsável – CRF 547 RO/AC

Av. das Acácias,Lote 01 Zona “A”, B. Distrito Industrial, CEP 69.917-100, Rio Branco-AC
Fones: Geral (068) 229-2994/2304 Fax: (068) 229-2322 / 1665
e-mail: funtac@osite.com.br

ACRE
governo da floresta

ESTADO DO ACRE FUNDAÇÃO DE TECNOLOGIA

Parecer Técnico LPN/FUNTAC – n°07/09 – Data 23/10/2009

Assunto: Controle de qualidade físico-química do óleo de copaíba (*Copaifera* sp).

Do Ato: Conforme solicitações foram realizadas análises físico-químicas para amostras de óleo de copaíba provenientes do Estado de Rondônia.

Amostra	Identificação DIPN	I. A. (mg de KOH/g)	I. de Saponificação mg de KOH/g	I. Éster	Refração	Densidade (g/mL)
Copaíba Mari Mari F07	Lote: 624/08/09	29,37 mg KOH/g	44,34	14,97	1,498	0.909525
Copaíba Mari Mari F03	Lote: 629/08/09	9,40 mg KOH/g	15,4	6	1.503	0.87668
Copaíba Mari Mari F04	Lote: 630/08/09	22,25 mg KOH/g	25,32	3,07	1.498	0.8751
Copaíba Ang. Branco F09	Lote: 625/08/09	69,25 mg KOH/g	95,,56	26,31	1.510	Insuficiente
Copaíba Ang. Branco F08	Lote: 631/08/09	60,17 mg KOH/g	81,43	21,26	1.505	0.85498
Copaíba Ang. Vermelho F01	Lote: 626/08/09	33,68 mg KOH/g	52,44	18,76	1.500	0.9121
Copaíba Ang. Vermelho F02	Lote: 632/08/09	48,93 mg KOH/g	64,88	15,95	1.503	0.87195

Silvia Luciane Basso

Farmacêutica – Responsável – CRF 547 RO/AC

Av. das Acácias,Lote 01 Zona "A", B. Distrito Industrial, CEP 69.917-100, Rio Branco-AC
Fones: Geral (068) 229-2994/2304 Fax: (068) 229-2322 / 1665
e-mail: funtac@osite.com.br

ACRE governo da floresta