SSBII

turma: 2003

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DO SUL E SUDESTE DO PARÁ – NÚCLEO DE MARABÁ
FACULDADE DE AGRONOMIA

Mariana Gomes de Oliveira

Manejo Florestal Comunitário da Andiroba (*Carapa guianensis,* Aublet): Integrando o Conhecimento Local à Pesquisa-ação no Sudeste do Pará

Marabá-PA
Março – 2008

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DO SUL E SUDESTE DO PARÁ – NÚCLEO DE MARABÁ
FACULDADE DE AGRONOMIA

Mariana Gomes de Oliveira

Manejo Florestal Comunitário da Andiroba (*Carapa guianensis*, Aublet): Integrando o Conhecimento Local à Pesquisa-ação no Sudeste do Pará

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Agronomia do Campus Universitário do Sul e Sudeste do Pará – Núcleo de Marabá, como requisito para obtenção do grau de Engenheira Agrônoma.
Orientador: Licenciado em Ciências Agrárias e Esp. Claudionísio de Souza Araújo

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DO SUL E SUDESTE DO PARÁ – NÚCLEO DE MARABÁ
FACULDADE DE AGRONOMIA

Mariana Gomes de Oliveira

Manejo Florestal Comunitário da Andiroba (*Carapa guianensis*, Aublet): Integrando o Conhecimento Local à Pesquisa-ação no Sudeste do Pará

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de bacharelado em Agronomia do Campus Universitário do Sul e Sudeste do Pará – Núcleo de Marabá, como requisito para obtenção do grau de Bacharel em Agronomia.

Orientador: Licenciado em Ciências Agrárias e Esp. Claudionísio de Souza Araújo

Data da defesa: 17/03/2008
Conceito: Bom

Banca Examinadora:

_____
Claudionísio de Souza Araújo (Orientador).
Licenciado em Ciências Agrárias e Esp.

_____
Dra. Andréa Hentez de Mello (Examinador).
Prof.: Adjunto do Colegiado de Ciências Agrárias e Agronomia - UFPA

_____
M.Sc. Luíza de N. Mastop de Lima (Examinador).
Prof.: Assistente do Colegiado de Ciências Agrárias e Agronomia - UFPA

Marabá-PA
Março – 2008

Dedico este trabalho aos meus pais Donitezeth Roberto de Oliveira e Maria Abadia Gomes, pelas angústias divididas.

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar a Deus, que iluminou e guiou meu caminho durante todo o processo de construção deste trabalho.

Minha família, que esteve presente em todos os momentos de aflições, dúvidas e impaciências.

Meu orientador Claudionísio, por ter agüentado longas conversas, debates, discussões e principalmente minhas teimosias.

A todas as pessoas as quais pontuaram e opinaram em alguns pontos do trabalho (Fábio, Moysés, Margarida, Aquiles, Plácido, Marcos e Jairom).

Meus companheiros de trabalho Haroldo e Claudelice que foram de suma importância na construção e coleta dos dados.

Às instituições LASAT e UFPA, que fizeram parte da minha formação na teoria e na prática.

Ao IEB/BECA pelo apoio financeiro de materiais, possibilitando a construção deste trabalho.

Meus amigos, em especial Glaucia, Ronei, Joari, Joselho e Carlos.

Aos professores do Colegiado de Eng. De Materiais nas pessoas de Dinilson e Maricelys.

Laboratório Vetplus, na pessoa da Ellen.

A todos os professores do colegiado de Ciências Agrárias e Agronomia, sendo educadores fundamentais no meu processo de formação.

À turma de agronomia 2003 pelos anos divididos.

A comunidade que permitiu a elaboração desse trabalho, a todos os agricultores que me receberam e forneceram informações e a APAEP.

A todos que fizerem parte da construção desse trabalho que por hora caio no esquecimento.

"RIQUEZAS DA
NATUREZA

Homem e natureza terão que
se entender não devemos
destruir, pois precisamos dela
para viver.

A mãe natureza é boa de tudo
ela te dá alimentos e remédios
sem precisar comprar
é só ter conhecimento
e na mata buscar

Na farmácia natural
temos variação de ervas
para dores no coração
como antibiótico
temos a andiroba
que serve como alimento
para toda bicharada
também como repelente
a forgentar os pernilongos
curando as enfermidades

Andiroba é riqueza natural
o óleo serve para tudo
é só saber utilizar
remédio cosmético
repelente e só saber usar
por isso não destrua
vamos conserva:
é só conserva as florestas
pois ela vive lá."

Zé Cláudio
Extrativista do PAE.

SUMÁRIO

RESUMO

1 INTRODUÇÃO.....12

2 OBJETIVO GERAL.....13

2.1 OBJETIVOS ESPECIFICOS.....13

3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....14

3.1 O EXTRATIVISMO NA AMAZÔNIA.....13

3.2 MANEJO FLORESTAL COMUNITÁRIO.....15

3.3 A ANDIROBA (*Carapa guianensis*).....17

3.3.1 A utilização do óleo de andiroba a partir do extrativismo.....21

4 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO.....22

4.1 CARACTERIZAÇÃO DO MEIO.....25

5 METODOLOGIA.....26

5.1 SISTEMATIZAÇÃO DOS DADOS.....26

5.1.1 Procedimentos utilizados nas análises do índice de acidez.....28

5.1.2 Procedimentos utilizados para a realização dos inventários florestais.....29

6 RESULTADOS E DISCUSSÕES.....29

6.1 ATIVIDADES INICIAIS REALIZADAS NO MANEJO FLORESTAL DA ANDIROBA.....32

6.2 ATIVIDADES DOS AGENTES DA PESQUISA-AÇÃO.....32

6.2.1 Inventários florestais das árvores de andiroba.....32

6.2.2 Conhecendo os saberes tradicionais aplicados à extração do óleo de andiroba.....35

6.2.3 Primeira análise físico-química do óleo de andiroba produzido na safra de 005/06.....38

6.2.4 Restituição dos resultados e proposta de algumas mudanças.....39

6.2.5 Organização social que embasa a ação do manejo florestal no PAE.....40

6.2.6 Descrição do processo de extração do óleo de andiroba padronizado na safra 2006/07.....41

6.2.7 Resultado da segunda análise de acidez, safra de 2006/07.....44

7 CONCLUSÕE.....46

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....47

9 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....48

10 ANEXOS.....51

10.1 ANEXO 01: GLOSSÁRIO.....51

10.2 ANEXO 02: QUESTIONÁRIO APLICADO.....52

10.3 ANEXO 03: FICHA DO INVENTÁRIO FLORESTAL.....54

10.4 ANEXO04: TABELAS COM OS NOMES DOS AGRICULTORES ENVOLVIDOS NO MANEJO DA ANDIROBA.....55

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 01: Distribuição geográfica de maior ocorrência das árvores de *Carapa guianensis* e *Carapa procera*.....18

FIGURA 02: Raiz de sapopemas de uma árvore de andiroba adulta (*Carapa guianensis*)....19

FIGURA 03: Árvore de andiroba adulta (*Carapa guianensis*).....19

FIGURA 04: Formato da cápsula, folhas e semente da *Carapa guianensis*.....19

FIGURA 05: Tora sapopema em perfil.....21

FIGURA 06: Croqui de localização da área de estudo.....23

FIGURA 07: Croqui com os núcleos e as fazendas do PA Agroextrativista.....25

FIGURA 08: Número de árvores de andiroba em cada lote, inventariados em 2005.....33

FIGURA 09: Dados do inventário realizado no ano de 2006, número de árvores de andiroba em cada lote.....34

FIGURA 10: Fluxograma do processo de extração do óleo de andiroba.....37

FIGURA 11: Momento da restituição.....39

FIGURA 12: Grupo de Trabalhadores Artesanais e Extrativista (GTAE).....41

FIGURA 13: Comparação entre os índices de acidez das safras 2005/06 X 2006/07.....44

RESUMO

A experiência desenvolvida por um grupo de agricultores do Projeto de Assentamento Agroextrativista Praialta Piranheira, localizado no Município de Nova Ipixuna, Sudeste Paraense, com o manejo florestal da andiroba, durante 04 (quatro) anos, possibilitou a elaboração deste trabalho, que objetivou sistematizar tal experiência, registrando os passos seguidos pelos agricultores. No processo de construção do manejo da andiroba, foi fundamental a presença dos agentes da pesquisa-ação, acompanhando as atividades que se construíram ao longo desses anos, participando ativamente nas propostas de intervenções e nas práticas desenvolvidas. Os resultados alcançados são relatos das ações desses atores (agricultores extrativistas e agentes da pesquisa-ação), que desenvolveram várias atividades, entre elas: reuniões comunitárias, inventários florestais, identificação e mudanças no processo de extração do óleo de andiroba, análises físico-químicas e discussões sobre as reais necessidades para se praticar tal atividade. Essa iniciativa é uma proposta que fortalece a construção de alternativas para os diversos usos dos produtos florestais, já que a mesma até os dias atuais continua sendo suprimida para a implantação de pastagens e/ou sofrendo fortes mudanças na cobertura vegetal movida pelo desmatamento. Os agricultores envolvidos no manejo da andiroba estão cumprindo com uma parte da filosofia estabelecida no Plano de Uso Sustentável do Projeto de Assentamento Agroextrativista, que deveriam desenvolver como principal sistema de produção, atividades extrativistas, justificado pela importância da conservação da floresta em pé para as gerações futuras.

Palavra-chave: processo de extração, uso sustentável.

ABSTRACT

The experience developed by a group of farmers Project of Assentamento Agroextrativista Praialta Piranheira, located in the city of New Ipixuna Southeast Paraense, with the forestry andiroba, for four (4) years, enabled the development of this work, that aimed to systematize such experience, recording the steps followed by farmers. In the process of building the management of andiroba, was basic the presence of agent search-action, monitoring the activities that were built over these years, participating actively in the draft speeches and practices developed. The achievements are reports of the actions of these actors (farmers extrativistas and agent search-action), developed various activities, including: community meetings, forest inventories, identification and changes in the oil extraction process of andiroba, physico-chemical analysis of oil andiroba and discussions on the real needs to pursue such activity. This initiative is a proposal that strengthens the construction of alternatives for the various uses of forest products, since the same until the present day remains suppressed for the deployment of grazing and/or suffering severe changes in vegetation cover moved by deforestation. For farmers who practice forest management of andiroba and other apices, feel honored to be complying whit the philosophy of creating the project Assentamento Agroextrativista, they should develop as the main system of production activities extrativistas, justified by the importance of conserving the forest standing for gestation future.

Keywords: process of extraction, sustainable use.

1 INTRODUÇÃO

A região Amazônica, rica em biodiversidade, proporciona para as populações ribeirinhas, extrativistas, indígenas, caboclas e agricultores familiares um cenário diversificado e abundante em recursos naturais, quadro este que ao longo dos anos vem sofrendo fortes alterações, movidas pelas políticas públicas de incentivos à expansão da pecuária, atividades agrícolas, exploração industrial madeireira, reflorestamento de mono-espécies e indústrias de ferro gusa. Tornando assim, um espaço muito dinâmico e carente de pesquisas e ações que possam redirecionar e alcançar a sustentabilidade de atividades econômicas, ambientais e sociais para a região.

Segundo ABRANTES (2002), "a existência de mais de 90% da área florestal inexplorada na Amazônia é um dos fatores estratégicos que explica a crescente preocupação de se concentrar os estudos científicos na região". Havendo a necessidade de desenvolver medidas que envolvam conservação ambiental, sustentabilidade e desenvolvimento rural e urbano, nos quais produtos como: frutas, cipós, sementes, cascas de madeiras, folhagem, resinas e óleos, possam ser trabalhados e valorizados, visando conquistar os mercados local, regional, nacional e internacional.

O avanço das iniciativas de manejo dos recursos florestais madeireiros e não madeireiros na Amazônia trazem reais possibilidades de estudos em manejo para esses produtos, contrapondo a tendência de avanço do monocultivo nas áreas já alteradas, a continuidade da pecuária extensiva, o desmatamento, práticas de queimadas e vários tipos de impactos ambientais não mensurados.

Visando criar alternativas para desenvolver práticas de valor econômico ambientalmente sustentável, os óleos vegetais da floresta amazônica ganham espaços significativos no cenário nacional, principalmente os óleos do estado do Pará, Acre e Amazonas, sendo os mesmos um potencial para o manejo pela sua abundância nas áreas de florestas nativas.

As regiões Sul e Sudeste Paraense sofrem até os dias atuais mudanças expressivas na sua cobertura vegetal, em grandes proporções para as pastagens e em menores proporções para atividades agrícolas. A compreensão destas práticas se dá pela forma de ocupação da região, realizada sem planejamento e o mínimo de monitoramento dos órgãos públicos, de quem é a responsabilidade legal. Desta forma, é inevitável que poucas áreas de florestas nativas sobrevivam.

O Projeto de Assentamento Agroextrativista Praialta Piranheira – PAE, no município de Nova Ipixuna possui a maior área de floresta nativa em extensão contínua do município. Segundo FREITAS (2007), até julho do ano 2006, ainda restava 44,61% de floresta, ou seja, 11.396,8 hectares.

Com uma área significativa de floresta nos lotes de várias famílias do PAE, elas buscam desenvolver alternativas de uso dos recursos florestais, através de práticas de manejo florestal sustentável, principalmente com os produtos não madeireiros. Em 2004, optaram em manejar as árvores de andiroba para a extração do óleo em função do potencial quantitativo existente na floresta.

2 OBJETIVO GERAL

Sistematizar as ações do manejo florestal comunitário não madeireiro da andiroba, realizado por um grupo de agricultores familiares e extrativistas do PAE.

2.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Descrever o início das atividades.
- Quantificar o número de árvores de andiroba através dos inventários florestais dos lotes envolvidos.
- Narrar o processo tradicional aplicado à extração do óleo de andiroba na safra de 2005/06.
- Identificar as mudanças que ocorreram a partir das ações dos agentes de pesquisa-ação.
- Apresentar os resultados das análises físico-químicas extraídos na safra dos anos 2005/06 e 2006/07.
- Pontuar a formação de uma organização social que embasa as ações do manejo florestal.

3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1 O EXTRATIVISMO NA AMAZÔNIA

Na Amazônia encontra-se a maior floresta tropical que ainda existe no mundo sendo esta derrubada cada vez mais rapidamente (SHANLEY & MEDINA, 2004). O contexto histórico regional conduz muitas justificativas paras as políticas públicas e as práticas

agrícolas desenvolvidas na Amazônia. São reais os riscos ambientais de muitas das práticas econômicas que se detectam na região, a par de prejuízos inquestionáveis ou benefícios sociais discutíveis (COSTA, 2005).

Durante anos, os "povos da floresta", assim denominados em algumas literaturas, referente às comunidades indígenas, ribeirinhos, extrativistas, pescadores, quilombolas, seringueiros e agricultores familiares, que a década sobrevive da extração dos produtos provenientes da floresta. Por causa das características desta atividade econômica direcionada, em sua maioria, à exploração de produção oriundos do ecossistema florestal, e também das condições de sustentabilidade histórica desta exploração, o movimento ambientalista menos ortodoxo hipotecou seu apoio ao modo de produção conhecido como "extrativismo" (RODRIGUES et al., 2004).

Para ELOY (2001), o extrativismo é definido como o conjunto dos sistemas de exploração dos produtos da floresta na condição que os mesmos sejam integrados na economia de mercado à escala regional, nacional ou internacional.

A análise do processo histórico da humanidade evidencia que esta idéia apresenta grandes limitações. A dispersão dos recursos extrativos na floresta faz com que a produtividade da mão-de-obra e da terra sejam muito baixas, fazendo com que essa atividade seja viável pela inexistência de outras alternativas econômicas e de plantios domesticados ou substitutos sintéticos. Na medida em que novas alternativas são criadas e as conquistas sociais elevem o valor do salário-mínimo e, por ser uma atividade com baixa produtividade da terra e da mão-de-obra, torna-se inviável a sua permanência (HOMMA, 2000).

As políticas de manutenção do extrativismo na Amazônia exigem a conservação da floresta e a redução de atividades que passem a competir em termos de possíveis alternativas econômicas, tais como evitar a abertura de estradas, reduzir o fluxo populacional e, sobretudo, evitar o financiamento de pesquisa de domesticação, uma vez que se tornam indutores do seu desaparecimento. (HOMMA, 2002).

Porém, na Eco 92 o extrativismo ganhou contorno de experiências concretas de "desenvolvimento sustentável", demonstrando que a chave para chegar a uma ocupação socioeconômica, principalmente da Amazônia, condizente com a realidade ambiental da região poderia estar na intensidade das relações etnobotânicas. (RODRIGUES et al., 2004). Compreendem-se as relações etnobotânicas os estudos ligados às práticas tradicionais das populações em relação á utilização de algumas plantas.

Segundo REGO (1999) o extrativismo é apontado como opção inviável para o desenvolvimento da Amazônia. Tal conclusão apóia-se em uma visão dessa atividade como

simples coleta de recursos, o que excluiria técnicas como cultivo, criação e beneficiamento. No caso da região amazônica, essa visão é estreita, pois não leva em conta a cultura das populações locais, que favorece a harmonia com a natureza. Assim, é preciso ampliar essa concepção, admitindo alguma tecnologia e usos dos recursos naturais incluídos no modo de vida e na cultura extrativista. Surge, com isso, uma alternativa econômica – o neoextrativismo – viável e adequada ao universo amazônico.

Todas essas discussões sobre o extrativismo ligadas a sua sustentabilidade ou não, possuem um ponto em comum: que houve um atraso tecnológico nas regiões extrativistas e é necessário que providências sejam tomadas para superação desses impedimentos para um efetivo de desenvolvimento.

O extrativismo na região sudeste paraense foi fortemente marcado pela extração da pesca, caucho, madeira, extração de diamante e principalmente da castanha-do-Brasil (*Bertholletia excelsa,* HBK). Por volta dos anos 60, para EMMI (1999), a economia centrada no extrativismo vegetal foi se diversificando. A mineração industrial, a pequena produção agrícola de propriedades autônomas (os colonos), a pecuária, a construção civil, foi quebrando o quase exclusivismo da atividade extrativista da castanha.

As transformações econômicas, sociais e políticas como a que ocorreu no Polígono Castanheiro de Marabá, decorrente das descobertas de minérios de Carajás, garimpos, expansão da fronteira agrícola, forte corrente migratória e abertura de rodovias, tornam bastante difícil defender a manutenção do extrativismo nessas áreas. (HOMMA, 2000).

Porém, as regiões Sul e Sudeste do Pará se consolidaram no cenário político e econômico nacional e internacional a partir da exploração de produtos extrativos e de um comércio forte, dominado por um pequeno grupo de comerciantes de origem Sírio/libanesa, com um elevado nível de conhecimento e inserção no mercado de produtos extrativos (ASSIS, 2007).

3.2 MANEJO FLORESTAL COMUNITÁRIO

O manejo florestal comunitário é uma das alternativas de se fazer uso dos produtos da área de Reserva Legal dos estabelecimentos familiares, com menor impacto na biodiversidade da floresta como um todo, sejam estes produtos madeireiros ou não madeireiros. Apóia-se no "Tripé da Sustentabilidade", ou seja, tem que garantir uma atividade economicamente sustentável, socialmente justa e ecologicamente correta.

Segundo FIGUEIREDO (2005), cada vez mais os compradores de produtos florestais, madeireiros e não madeireiros, estão preocupados com o processo de exploração

das florestas. E para contribuir com a manutenção do tripé da sustentabilidade, mesmo à distância, são obrigados a exigir um selo que comprove que o produto vem de uma floresta legalmente manejada.

O manejo florestal comunitário não madeireiro é uma atividade praticada há séculos pelos povos das florestas, mas atualmente, em função do crescimento populacional, automaticamente cresceu a demanda por gêneros de uso humano, tornando assim importante aprimorar, pesquisar e desenvolver alternativas de usos dos mais variados recursos existentes na flora e na fauna.

A partir da década de 1990, a população, o governo e os pesquisadores começaram a perceber que o manejo pode ser uma boa opção para potencializar ainda mais o consumo local e a comercialização dos excedentes, hoje estão pensando em manejo de uso múltiplo. Existem 18 iniciativas de manejo florestal comunitário na Amazônia (SHANLEY & MEDINA, 2005).

O Manejo Florestal Comunitário – MFC é saber trabalhar a floresta sem prejudicá-la, é este o objetivo, trabalhar de forma racional todos os recursos que a natureza possa fornecer, respeitando a fauna e a flora, evitando o desmatamento irracional que acarreta, na maioria das vezes, a formação de pastagens e destruição das matas. (RIBEIRO et al., 2005).

Segundo ABRANTES (2002), podemos entender os produtos florestais não-madeireiros como produtos extraídos da floresta com possibilidade de manejo sustentável. Neste contexto o trabalho de manejar a floresta é visto como uma prática que tenta criar alternativa e uso para os produtos florestais.

O manejo florestal comunitário não madeireiro pode ser trabalhado em diversas comunidades ribeirinhas e extrativistas da região Amazônica, já que essas famílias detêm a partir das práticas, conhecimentos e saberes tradicionais oriundos das atividades extrativistas.

A junção entre os conhecimentos tradicionais transmitidos e atualizados a cada geração, de geração para geração, ou seja, empíricos e os discutidos com outros atores, voltados para um trabalho coletivo, no qual todas as etapas devem ser dialogadas e discutidas sobre algum produto florestal, entende-se como manejo florestal comunitário, mas para AMARAL & NETO (2000), um dos grandes desafios para os projetos de manejo florestal comunitário é conciliar os objetivos de conservação e desenvolvimento.

Para SILVA (2001) uma definição moderna de manejo se encontra no próprio decreto que regulamentou a exploração das florestas da Bacia Amazônica (Decreto n^0 1.282, de 19.10.95). Neste documento, o termo manejo florestal sustentável é definido como a administração de uma floresta para a obtenção de benefícios econômicos e sociais, respeitando-se os mecanismos de sustentação do ecossistema.

O manejo florestal comunitário segue a lógica do trabalho em grupo e/ou as relações de parentesco e vizinhos, segundo AMARAL & NETO (2000), os projetos de manejo florestal comunitário na Amazônia obedecem a essa lógica, pois, em sua grande maioria, estão sendo implantados em comunidades com tais características e com forte dependência em relação ao uso dos recursos florestais.

As experiências práticas de manejo florestal comunitário para a produção de madeira e produtos não-madeireiros têm demonstrado que os comunitários bem treinados podem atender às exigências técnicas das etapas do manejo florestal (AMARAL & NETO, 2000).

Os estudos que analisam as experiências com o manejo comunitário na América Central demonstram que o manejo florestal comunitário, quando comparado com outras atividades de uso da terra, mostra-se mais viável do ponto de vista econômico, social e ecológico (AMARAL & NETO, 2000).

A prática de manejar os produtos florestais não madeireiros através de ações comunitárias interligadas com a conservação ambiental visa aumentar a rentabilidade das famílias, passos estes adotados por algumas das famílias do PAE no município de Nova Ipixuna - Pará e em outras comunidades na Amazônia.

No entanto, existem alguns cuidados e observações ao se iniciar tal experiência. Para ABRANTES (2002), deve-se atentar que a criação de uma demanda pode gerar a intensificação das colheitas, afetando a regeneração natural das espécies (sustentabilidade), ou forçar uma tendência a plantios que podem demandar o uso de agrotóxico e ainda estimular o desmate de áreas da floresta de forma predatória.

3.3 A ANDIROBA (*Carapa guianensis*)

A andiroba foi descrita pela primeira vez pelo botânico francês Jean-Baptiste Christopher Fuseé Aublet (1720-1778), em 1775, na Guiana Francesa, como pertencente à família das meliáceas (HOMMA & MENEZES, 2005). Nome cientifico *Carapa guianensis*, Aublet.

Popularmente conhecida como andiroba, andiroba-branca, andiroba-de-igapó, andiroba-lisa, andiroba-vermelha, andirova, andirobeira, angiroba, comaçari, mandiroba, carapá, carapinha, gendiroba, jandiroba, penaiba, caropá, andirobaruba, andiroba saruba, (EMBRAPA AMAZÔNIA ORIENTAL, 2004; LEITE, 1997). O nome "andiroba deriva das palavras indígenas nhandi (óleo) e rob (amargo)" (ELOY, 2001).

Alguns autores ELOY (2001), LEITE (1997), SHANLEY & MEDINA, (2004) e PESCE (1941), descrevem que o local de maior ocorrência da *Carapa guianensis*, é o de áreas

de terras firmes e em áreas inundadas como as várzeas e os igapós, em toda a Amazônia e afluentes, principalmente em áreas ribeirinhas alagadas pelas marés e nas ilhas baixas. A andiroba tem ampla distribuição na Amazônia, América Central, passando por Costa Rica ocorrendo também na costa do pacífico, alcançando a América do Sul e distribuindo-se pela Venezuela, Guianas, Colômbia, Equador, Peru e no continente Africano (figura 01).

Segundo PESCE (1941) existem outras variedades de **Carapa:** a *C. procera,* que se encontra nas Índias, a *C. indica* Juss, que fornece também óleos amargosos e a *Carapa grandiflora,* provenientes da Uganda e que produz óleo com uma coloração mais clara, também com sabor bastante amargo.

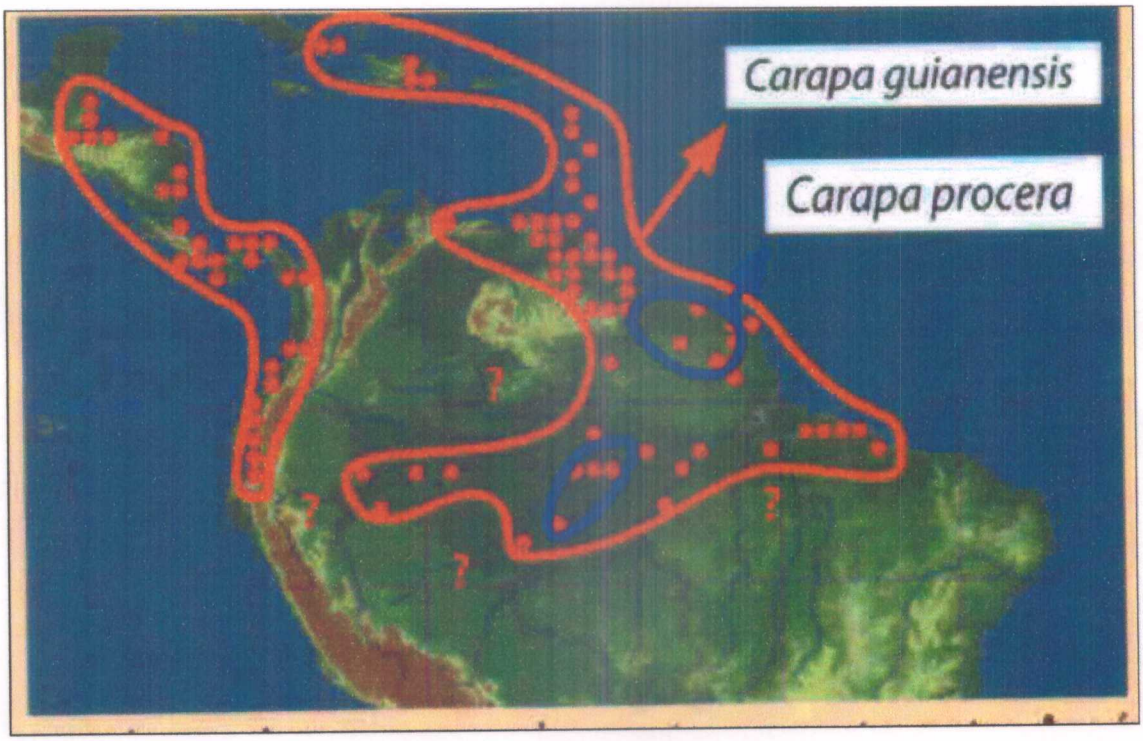


Figura 01: Distribuição geográfica de maior ocorrência das árvores de *Carapa guianensis* e *Carapa procera.*

Fonte: EMBRAPA Amazônia Oriental, 2004.

Vários autores descrevem a andiroba (*C. guianensis*) como uma árvore de grande porte podendo atingir 30 m de altura, de fuste reto e cilíndrico, com sapopemas na base, casca grossa, escura ou clara, fina e amarga, apresentando descamação em placas. No PAE, as árvores de andiroba, segundo os agricultores também possuem essas características (figura 02 e 03).

Figura 02: Raiz de sapopemas de uma árvore de andiroba adulta (*Carapa guianensis*).
Fonte: LASAT, 2008

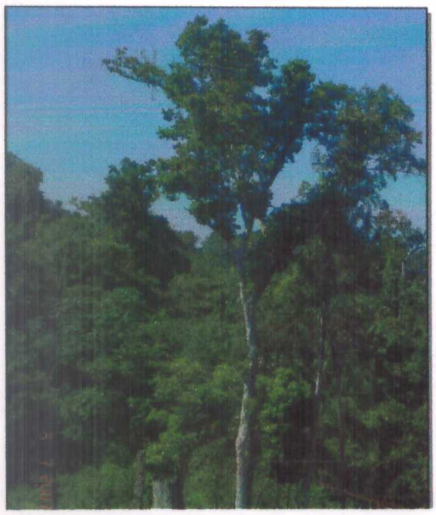


Figura 03: Árvore de andiroba adulta (*Carapa guianensis*).
Fonte: LASAT, 2007

Na região Sudeste Paraense o período de coleta das sementes vai de dezembro a maio, suas sementes são envolvidas por uma cápsula que possui em média de 4 a 6 amêndoas. As folhas são compostas, agrupadas no ápice dos ramos, medem cerca de 50 – 75 cm podendo chegar a 90 cm diâmetro (figura 04).

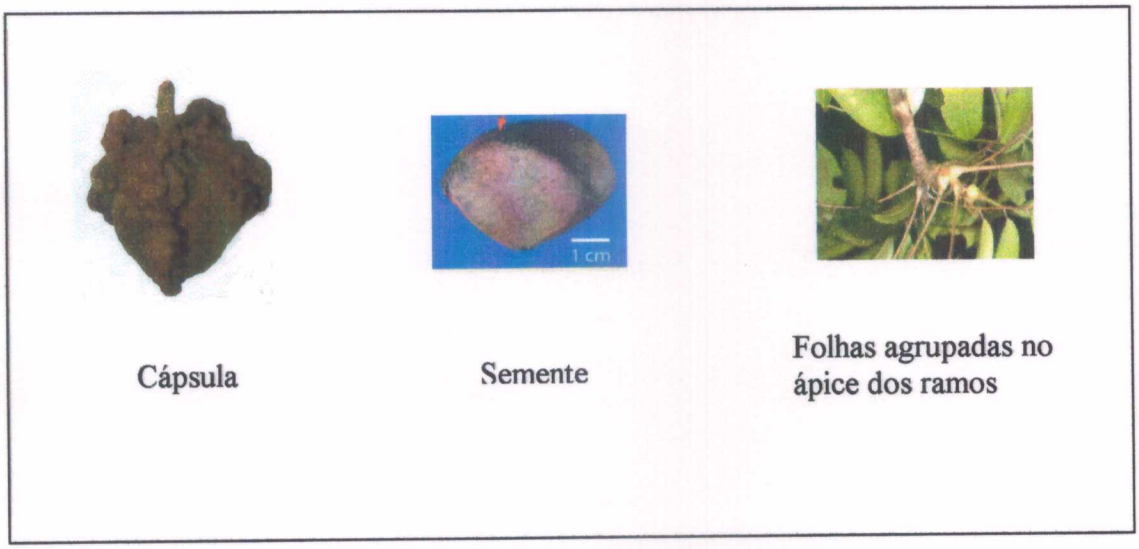


Figura 04: Formato da cápsula, folhas e semente da *Carapa guianensis*.
Fonte: EMBRAPA Amazônia Oriental, 2004.

Segundo LEITE (1997), a produção de sementes necessita de um período de aproximadamente 12 meses de maturação e a queda dos frutos se dá anualmente. Para ELOY (1991), a andiroba floresce entre novembro e março. As frutas amadurecem entre os meses de março e abril. Por tanto, com base nas literaturas pesquisadas e os dados da pesquisa de campo a espécie *Carapa guianensis* muda seu comportamento de desenvolvimento de acordo com as condições encontradas no meio natural. Fato este observado em campo.

As sementes são dispersas por roedores como cutias (*Dasypocrita punctata*). Possivelmente, já foram dispersas por grandes mamíferos, hoje extintos. Na várzea, os frutos flutuam por pouco tempo e depois afundam (EMBRAPA AMAZÔNIA ORIENTAL, 2004). Segundo LEITE (1997), a dispersão das sementes é um evento que depende do habitat, nos habitats inundáveis, a dispersão principal de *Carapa guianensis* é feita pela água. Segundo PESCE (1941), o peso médio de uma semente seca pode ser considerado de 25g. A sua umidade é de 45%, sendo composta de casca (25%) e massa oleosa (75%).

Para LEITE (1997), a biologia floral de *Carapa guianensis* é ainda desconhecida, mas a inflorescência algumas vezes é do tipo caulinar. As flores são unissexuais, podendo ocorrer flores femininas e masculinas no mesmo indivíduo e na mesma inflorescência (espécie monóica).

De uma árvore de andiroba, pode se fazer uso tanto da madeira para a construção civil, como as sementes para a extração do óleo. A madeira é de alta qualidade, tem similaridade com o mogno (*Swietenia macrophylla*), e, às vezes, é vendida como tal, mas é mais dura e pesada. Existem dois tipos de andiroba, relacionadas com o hábito de ocorrência e não com a espécie. A madeira vermelha vem da terra firme e é de melhor qualidade que a madeira branca, que vem de áreas alagadas (EMBRAPA AMAZÔNIA ORIENTAL, 2004).

As características gerais da madeira da andiroba são: madeira moderadamente pesada; cerne castanho-escuro com brilho notável, distinto do alburno, castanho-pálido; grã regular proporcionando boa trabalhabilidade; textura média, um pouco grosseira, recebendo bom acabamento; cheiro indistinto; resistente ao ataque de cupins, mas não durável à umidade (figura 05) (EMBRAPA AMAZÔNIA ORIENTAL, 2004).

Segundo LEITE (1994), os usos mais comuns atualmente da madeira de andiroba são em marcenarias, construção civil (esquadrias, assoalho, acabamento e ornamentação interior), construção naval, na fábrica de coronha de armas, lápis, moinhos, em carpintaria, mobílias, torneamentos, laminados e compensados.

Figura 05: Tora sapopema em perfil

Fonte: EMBRAPA Amazônia Oriental, 2004

ELOY (2001) registra que a temperatura de fusão do óleo de andiroba varia muito em função da época de coleta das sementes e da temperatura de extração. É um óleo sempre líquido na temperatura ambiente nos climas tropicais. A sua cor varia do amarelo claro ao amarelo escuro, mas em todos os casos tem um sabor muito amargo.

3.3.1 A utilização do óleo de andiroba a partir do extrativismo

O uso de óleo de andiroba é bastante antigo na Amazônia (HOMMA & MENEZES, 2005), principalmente pelas comunidades tradicionais e indígenas. O histórico do extrativismo da andiroba na Amazônia, como um produto alternativo e viável para ajudar na reprodução familiar vem sendo objeto de algumas pesquisas e discussões.

No período de 1854 a 1864 o óleo de andiroba foi fartamente utilizado na iluminação pelos moradores da cidade de Belém, sendo substituído pelo gás e, somente em 1896 foi utilizada a luz elétrica (HOMMA & MENEZES, 2005).

Segundo LEITE (1997), dentre os cinco estados amazônicos onde ocorre *C. guianensis*, foi verificado, segundo os dados do IBGE (de 1973 a 1993), que somente o Maranhão, o Pará e o Amapá são expressivos quanto ao extrativismo e produção de óleo de andiroba. Sendo que, entre os anos (1973 à 1993), destacou em primeiro lugar o Maranhão, em segundo lugar o Pará e terceiro o Amapá.

As oleaginosas amazônicas apresentam vantagens sobre outras fontes naturais de substâncias gordurosas por serem abundantes, renováveis e praticamente inesgotáveis, desde que processadas racionalmente; além de o cultivo e a produção não serem poluentes, nem esgotarem o solo (ENRÌQUEZ, 2001).

A maioria dos óleos possui diversas aplicações, sendo as mais importantes as encontradas nos setores industriais, alimentícios, produção de sabão, aditivos, corte de metais, pinturas, assim como combustíveis alternativos ao diesel e, na indústria de cosmético (ENRÌQUEZ, 2001).

O óleo de andiroba, segundo MARTINS (1989) na Amazônia, tem emprego muito amplo. Na casca encontra-se uma substância conhecida como "carapina", que quando cozida, é utilizada no combate à febre e verminoses. Para SHANLEY & MEDINA (2004), o óleo é usado como repelente de insetos. Também é um remédio utilizado para pancadas, inchaços, reumatismo, vermes, e para cicatrização umbilical.

Segundo PESCEA (1941), até 1913, a indústria de fabricação de óleos, no Pará, era limitada à preparação de óleos com as sementes de andiroba, por um processo ensinado ainda pelos índios; e o óleo assim fabricado, era usado para iluminação e no preparo de um sabão chamado de *cacau*.

Segundo LEITE (1997), a extração do óleo de andiroba, é um processo simples, feito em casa, em geral pelas mulheres. As sementes são fervidas em água, descascadas e colocadas ao sol para escorrer o óleo em galões. Nas fábricas localizadas no interior dos Estados do Pará e Amazonas durante a década de 1950 o processo era mais empírico e aproximava das técnicas indígenas (HOMMA & MENEZES, 2005).

As fábricas instaladas na década de 1950, em Belém, passaram a efetuar a britagem das sementes de andiroba até a redução a pequenos pedaços do tamanho de uma polegada. Sem moagem posterior são conduzidas a uma estufa regulada a 60-70^{0}C e após secagem conveniente são prensadas a temperatura de 90°C. O rendimento industrial com duas prensagens raramente excede 30% sobre as sementes com umidade de 8% e a torta resultante era aproveitada como combustível. (HOMMA & MENEZES, 2005).

4 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

O Projeto de Assentamento Agroextrativista Praialta Piranheira, está localizado no município de Nova Ipixuna na região de Marabá, à 416 km da capital Belém. O acesso ao PAE pode ser realizado pela Rodovia PA – 150, à margem esquerda sentindo Marabá – Belém, no Km 41 da PA – 150 . (figura 06).

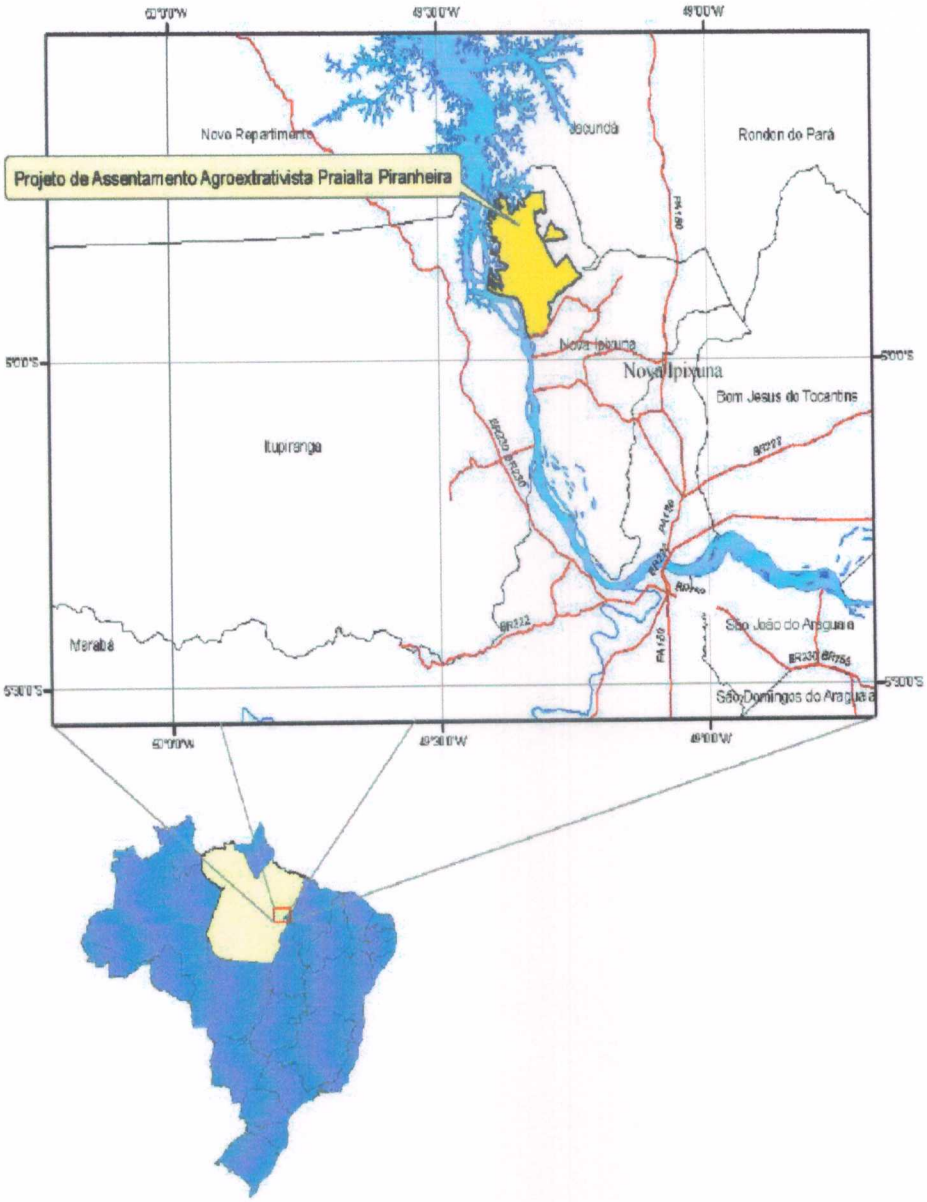


Figura 06: Croqui de localização da área de estudo.

Fonte: Freitas, 2007.

A escolha da área de estudo se deu em função das iniciativas já articuladas entre Laboratório Sócio-Agronômico do Tocantins – LASAT/UFPA e os agricultores, a existência de uma grande quantidade de árvores, dados esses considerados pelos agricultores e a importância tanto a nível local como regional das iniciativas dos agricultores e dos agentes da pesquisa-ação no manejo florestal comunitário não madeireiro da andiroba.

O Projeto de Assentamento Agroextrativista Praialta Piranheira, foi à área de estudo deste trabalho, onde começou a ser ocupada desde meados de 1933, mais ás margens do Rio

Tocantins. Até a década de 80 a área ainda era pouco habitada, predominando atividades extrativistas de: diamante, peixe, madeira e principalmente castanha-do-Brasil (*Bertholletia excelsa,* HBK).

No ano de 1997, como estratégia para organizar e fortalecer as famílias que já estavam na área, iniciou-se as reivindicações e luta para a desapropriação e criação de um Projeto de Assentamento. Envolvidos nesse processo estavam os agricultores e algumas instituições como: Federação dos Trabalhadores na Agricultura Familiar no estado do Pará - FETAGRI, Centro de Educação e Pesquisa e Assessoria Sindical e Popular - CEPASP, Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Nova Ipixuna – STR, Conselho Nacional dos Seringueiros – CNS e Comissão Pastoral da Terra – CPT.

No dia 08 de junho de 1997, foi fundada a Associação dos Pequenos Agricultores do Projeto de Assentamento Agroextrativista Praialta Piranheira - APAEP e como resultado desta organização no dia 22 de agosto de 1997 foi assinado o Decreto de Criação do Projeto de Assentamento Agroextrativista Praialta Piranheira, sendo exigido pelas famílias e organizações sócias locais que tivesse um caráter de gestão diferenciado dos tradicionais PA's da região.

Tendo como um dos seus objetivos a defesa para manutenção dos produtos florestais associados aos diferentes usos da terra para produção das famílias, bem como a ideologia dos princípios de conservação ambiental, buscando associar conservação do meio ambiente, com o desenvolvimento sócio-econômico das famílias, decretou-se que seria um Projeto de Assentamento Agroextrativista - PAE, com uma área total de 27.344 hectares (PLANO DE UTILIZAÇÃO DO PAE, 1998).

O PAE está dividido em 07 (sete) núcleos que são: Praialta, Maçaranduba I, Maçaranduba II, Vila Belém, Tracoá, Cupu e Jomaed, as localizações dos núcleos estão na figura 02, não aparecendo o núcleo Jomaed, por ser uma área que foi inclusa no PAE em 2007. As pessoas envolvidas no manejo da andiroba estão nos seguintes núcleos: Cupu, Jomaed e Maçaranduba II.

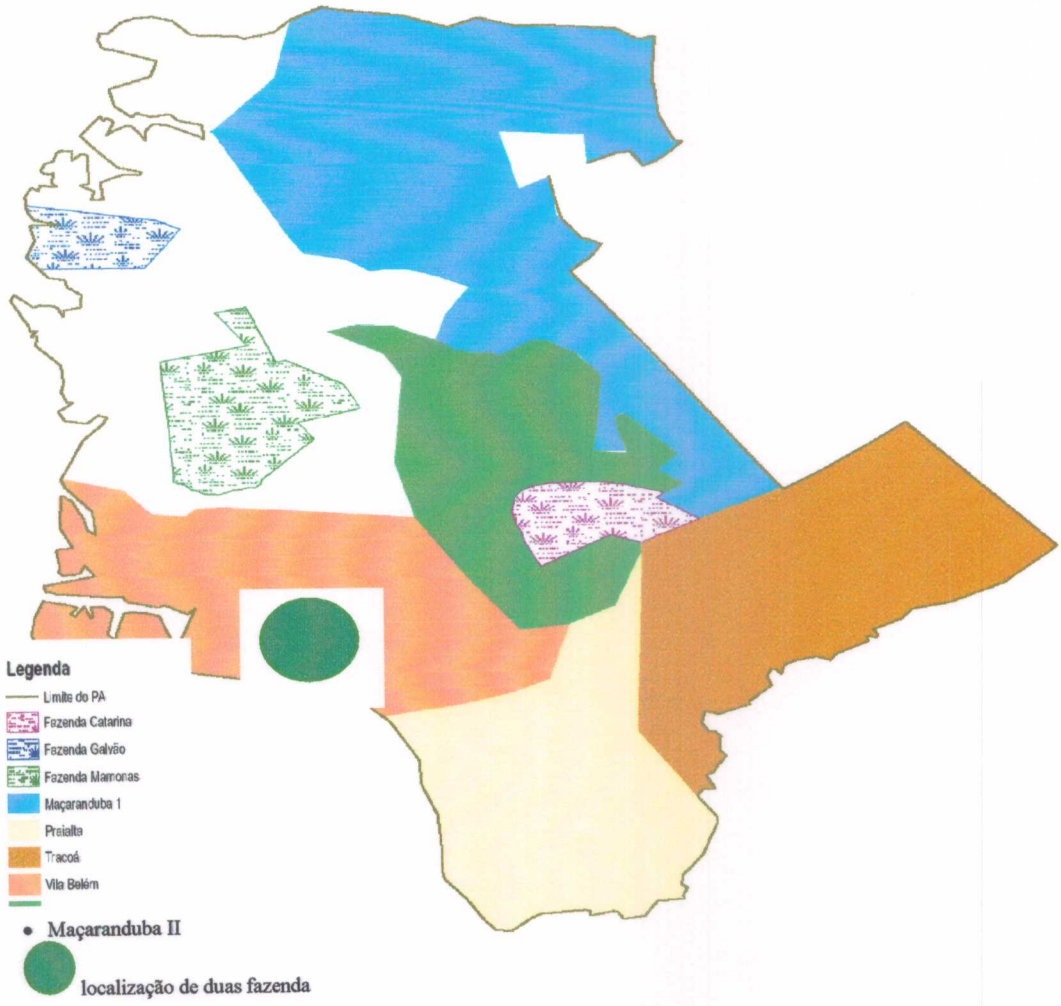


Figura 07: Croqui com os núcleos e as fazendas do PA Agroextrativista

Fonte: Rodrigues, 2005.

4.1 CARACTERIZAÇÃO DO MEIO

O clima é tropical e úmido (AWI, segundo classificação de Koppen), caracterizado por dois períodos bem definidos quanto à precipitação pluviométrica: um de estiagem (verão) e outro período chuvoso (inverno), as precipitações anuais somam 2000 mm, FREITAS (citado por REYNAL, 1995).

O PAE caracteriza-se por ter um relevo que vai desde poucas áreas de terrenos planos, até terrenos fortemente ondulados com acentuados declives e aclives. O solo predominante, Latossolo Amarelo, podendo encontrar solos pedregosos distribuídos em faixas, em toda a área do assentamento. O projeto de assentamento se localiza em uma das

margens do lago de Tucuruí e fica compreendido entre dois rios: Rio Praia-Alta e Rio Piranheira.

Segundo FREITAS (2007) O uso da terra em 2006 está distribuído em: água (0,88%), florestal (44,61%), capoeira/pasto (30,22%), solo exposto, (22,22%), queimada (0,77%) e atividade madeireira (1,3%).

Nas áreas de floresta podem-se encontrar um grande potencial faunístico, como: tatus *(Dasypus novencintus)*, veados (*Mazana americana*), jabutis *(Geochelone denticulata)*, araras (*Ara* spp.) e primatas (capelão ou guariba – *Alouatta* spp; macaco-prego- *Cebus apella*; e outras.), e na flora: castanha-do-Brasil ((*Bertholletia excelsa,* HBK).), cupuaçu nativo (*Teobroma grandiflorum*), açaí nativo (*Euterpe oleracea*) e andiroba (*Carapa guianensis,* Aublet).

A renda dos assentados é oriunda do cultivo de culturas anuais (arroz (*Oriza sativa*), milho (*Zea mays*), mandioca (*Manihot esculenta*) e feijão-caupi (*Vigna unguiculata*), do extrativismo (castanha-do-Brasil, andiroba, cupuaçu, açaí), da pecuária (leite e carne), em menor proporção a criação de pequenos animais e a produção de carvão vegetal que vai ganhando força, estimulado pelas usinas siderúrgicas instaladas no município de Marabá.

5 METODOLOGIA

5.1 SISTEMATIZAÇÃO DOS DADOS

Os resultados descritos referem-se à sistematização de uma experiência de manejo florestal comunitário não madeireiro da "*Carapa guianensis*", popularmente mais conhecida como andiroba. Este trabalho foi incentivado pelos agentes da pesquisa-ação e apoiado por um grupo de agricultores do PAE.

A sistematização é aquela interpretação crítica de uma ou várias experiências que, a partir de seu ordenamento e reconstrução, descobre ou explica a lógica do processo vivido, os fatores que intervieram no dito processo, como se relacionaram entre si e porque o fizeram desse modo (HOLLIDAY, 2006).

O trabalho realizado durante 04 (quatro) anos, foi fruto da necessidade de criar alternativas para a utilização dos produtos florestais não madeireiros, com retorno financeiro sustentável a curto, médio e longo prazo, possibilitando a conservação ambiental[1].

---

[1] A idéia de conservação ambiental segundo Rodrigues et al., (2004, p.10) é que o homem e a natureza podem viver juntos, admitindo o manejo humano dos recursos naturais.

Para sistematizar as experiências desenvolvidas pelos agricultores e os agentes da pesquisa-ação[2], um dos elementos primordiais foi a inserção como estagiaria no LASAT no ano 2006, fazendo parte da equipe que trabalhou como agente da pesquisa-ação[1] no manejo da andiroba, vivenciando os fatos, possibilitando o contato direto com a comunidade e aos arquivos do LASAT. O primeiro passo foi fazer um levantamento das atividades que ocorreram em cada ano (descrição abaixo).

No primeiro ano (2004) foi trabalhado o processo de organização e sensibilização da comunidade, identificação das famílias interessadas em participar e definição do produto florestal a ser trabalho. Em 2005 foram iniciadas primeiras ações, como: o levantamento do potencial quantitativo de árvores através de inventário florestal e as discussões sobre as reais demandas das famílias.

No ano de 2006, ocorreu a identificação do método de extração tradicional do óleo de andiroba, o trabalho de conscientização ambiental, expansão do número de famílias participantes, realização de análises físico-químicas do índice de acidez de três unidades de processamento do óleo extraído na safra de 2005/06 e a oficina de capacitação para a elaboração de produtos fitocosméticos e fitoterápicos.

Em 2007, realizou-se a padronização do processo de extração do óleo, foi feito um acompanhamento ordenado nas unidades de processamento, análises físico-químicas do índice de acidez com amostras de óleos extraídos na safra 2006/07, das mesmas unidades de processamento realizado no ano anterior (2005/06) e discussão das ações já trabalhadas.

Para conseguir entender e sistematizar cada atividade desenvolvida entre os anos 2004 a 2007, utilizou-se os seguintes mecanismos:

Para adquirir as informações sobre o inicio das atividades do manejo da andiroba, foram necessárias várias conversas com os agentes da pesquisa-ação do LASAT e os agricultores. A identificação das famílias envolvidas foi através de pesquisas nos arquivos e listas de freqüências das atividades desenvolvidas pelo LASAT.

A descrição dos conhecimentos aplicados à extração do óleo de andiroba foi registrada através de conversas com os agricultores, que já sabiam extrair o óleo de andiroba e estavam envolvidos no manejo, no qual foi relatado com detalhes o processo de extração.

---

[2]Atividade desenvolvida por um grupo de pesquisadores do LASAT, que teve como objetivo desenvolver pesquisas e ações com agricultores familiares e extrativistas. Esses pesquisadores foram: Eng. Florestal - Marcos Fróes Nachtergaele , Eng. Agrônomo - Haroldo de Souza, Lic. em Ciências Agrárias - Claudionísio de Souza Araujo, Técnica em Agropecuária - Claudelice Silva e Mariana Gomes de Oliveira – Estudante de Agronomia e Estagiaria do LASAT

Durante a sistematização dos dados coletados o trabalho consistiu em unir e fazer uma descrição do processo de extração.

Outro passo importante foram as participações nas restituições e oficinas com as familias, possibilitando observar e entender como os resultados alcançados em cada ano de atividade se desenvolveu. Para qualificar as discussões com os resultados alcançados realizou-se revisões bibliográficas e registros fotográficos.

Para facilitar a compreensão do leitor optou-se por organizar um glossário (anexo 01) com os termos falados pelos agricultores, os quais estão em **negrito** e Itálicos, encontrando-se principalmente nos resultados.

5.1.1 Procedimento utilizado nas análises do índice de acidez

Nos momentos das coletas das amostras do óleo de andiroba, que foram levadas para análises laboratoriais, aplicou-se com as famílias um questionário semi-estruturado (anexo 02), objetivando saber quais eram as diferenças de procedimentos e equipamentos utilizados.

Foram realizadas análises de acidez dos óleos extraídos na safra de 2005/06 e 2006/07, nas quais foram coletados óleos de 03 (três) agricultores diferentes, a primeira análise foi realizada no laboratório da UFPA-Campus Marabá, no ano de 2006 e a segunda no laboratório Veplus, em Marabá, no ano de 2007.

A escolha dos óleos a serem analisados foi em função dos equipamentos que se utilizou no processo de extração e o local reservado para deixar escorrer o óleo, sendo descritos nos itens abaixo:

Amostra I – Maria: não utilizou equipamentos de alumínio nem zinco, só de plástico e colocava a ***massa*** em ***bolinhas*** para escorrer o óleo na sombra;

Amostra II – Ildenes: usava equipamentos de alumínio, de zinco e colocava as ***bolinhas*** de ***massa*** para escorrer o óleo na sombra;

Amostra III – Claudenir: usava equipamentos de alumínio e colocava as ***bolinhas*** de ***massa*** para escorrer o óleo no sol.

Ambos laboratórios seguiram os seguintes passos: pesou cerca de 5g do produto (no caso o óleo de andiroba) em erlenmeyer de 125 mL, dissolvidos em 40 mL de solução de álcool etílico e etér etilico (1+2) neutralizado e adicionadas 5 gotas de solução alcoólica de fenolfaleína a 1%. Titularam as amostras previamente preparadas com solução de hidróxido de sódio 0,1 N. ponto de viragem: aparecimento de leve coloração rósea persistente por 30 segundos.

Fórmula:

$$\text{Acidez em solução alcalina normal \%} = \frac{(V-V') \times f \times N\ 100}{p}$$

Onde:

V = mililitros de solução de hidróxido de sódio gasto na titulação;

V' = mililitros de solução de hidróxido de sódio gastos na titulação do branco;

N = normalidade da solução de hidróxido de sódio 0,1 N;

F = fator de correção de solução de hidróxido de sódio 0,1 N;

p = massa de amostra em gramas.

5.1.2 Procedimento utilizado para a realização dos inventários florestais

Os inventários florestais, realizados nos lotes das famílias interessadas em trabalhar com a extração do óleo de andiroba, ocorreu em 02 (dois) períodos, no ano de 2005 em 08 (oito) lotes e o outro no ano de 2006 em 14 (quatorze) lotes, inicialmente ocorreram reuniões para discutir como se realizariam os inventários, e em um segundo momento foi montado um calendário de atividades para as práticas em campo.

Em ambos os inventários, o trabalho consistiu em identificar as árvores de andiroba de cada lote com: n^0 (uma plaqueta de alumínio em ordem crescente), nome vulgar (nome conhecido na localidade), CAP (circunferência a altura do peito), qualidade de copa (pode ser 1-copa perfeita; 2- copa com defeito e 3-copa quebrada) e a saúde da planta (classificadas como ótima, boa, regular e insuficiente).

O primeiro inventário foi realizado no período 08 a 11 de novembro de 2005 pelos órgãos LASAT, DED (Serviço Alemão de Cooperação Técnica e Social) e FATA/EFA (Escola Familiar Agrícola), o segundo em julho de 2006 pelos alunos da EFA e o LASAT. Com os dados em mãos, realizou-se a sistematização na forma de gráficos, para melhor quantificar o número de árvores de andiroba encontrada nos lotes.

6 RESULTADOS E DISCUSSÕES

6.1 ATIVIDADES INICIAIS REALIZADAS NO MANEJO FLORESTAL DA ANDIROBA

A tradição de extrair da floresta produtos para a subsistência é uma característica das comunidades extrativistas, indígenas, ribeirinhas e caboclas. No PAE algumas famílias

possuem o conhecimento de extrair o óleo de andiroba, adquirido através de seus pais e avós, utilizando para cura de enfermidades como: gripe, reumatismo, feridas e picadas de insetos.

O LASAT/UFPA, através das experiências adquiridas nas atividades desenvolvidas na comunidade de Sítio Novo localizada no Município de Itupiranga-PA, referente a Pesquisa-Desenvolvimento sobre o manejo florestal comunitário madeireiro, um dos resultados da pesquisa foi pontuar a necessidade de se trabalhar os produtos não madeireiros.

Visto as iniciativas das famílias do PAE interessadas em manejar as florestas, em 2004, o LASAT/UFPA propôs para a APAEP, iniciar uma discussão com as famílias sobre um Plano de Manejo Florestal Comunitário, pois de modo geral para quem visitava o PAE, era notório o seu grande potencial em diversos produtos de origem florestal, tanto madeireiros-angelim-pedra (*Pithecolobium racemosum* Ducke), cedroarana (*Cedrelinga catenaeformis* Ducke), itauba (*Mezilaurus itauba*), Muiracatiara (*Astronium lecointei* Ducke), cedro (*Cedrela fissilis* Vell), ipê amarelo (*Tabebuia chrysotricha*), entre outras espécies comerciais quanto não madeireiros castanha-do-Brasil *(Bertholetia excelsa)*, cupuaçu *(Telbroma grandiflora)*, açaí *(Euterpe olerácea)*, andiroba (*Carapa guianensis* Aublet) entre outros.

Esta discussão tornou-se importante não só pelo fato do potencial florestal, mas também pelo acelerado desflorestamento após dez anos de criação do PAE, que estão associados a diversas práticas de uso do solo, entre elas: I) a roça de corte-queima; II) a implantação de pastagens; III) exploração madeireira; e IV) a fabricação de carvão para as empresas de ferro gusa em Marabá.

No entanto, durante o processo de mobilização, sensibilização e capacitação para a construção do Plano de Manejo Florestal Comunitário, outras instituições foram convidadas a participar (Copserviços – Cooperativa de Prestação de Serviços; IBAMA – Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis; INCRA-SR 27 – Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária; STR – Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Nova Ipixuna; e SEMAD – Secretaria Municipal de Desenvolvimento de Nova Ipixuna), o qual se vislumbrava alcançar um entendimento comum entre as diferentes organizações, garantindo assim, agilidade e consistência na proposta do manejo florestal comunitário coordenado pelo LASAT/UFPA e APAEP a ser implementado pelos agricultores familiares do PAE.

É importante registrar que todas as organizações parceiras citadas anteriormente concordaram em apoiar o desenrolar da proposta, o que não ocorreu de forma satisfatória na ação-desenvolvimento, fragilizando a proposta na sua implementação.

Portanto, o LASAT/UFPA com apoio financeiro do Fundo Nacional do Meio Ambiente – FNMA e de um grupo de agricultores do PAE que entenderam naquele momento a importância da proposta, se responsabilizou, desenvolveu e aprovou no IBAMA um Plano de Manejo Florestal Comunitário Madeireiro, que garantia a legalização da exploração madeireira na área de Reserva Legal de três estabelecimentos agrícolas, todos situados no Núcleo Maçaranduba-II, um dos 07 (sete) núcleos que formam o PAE.

Paralelo a este manejo as famílias também tinham vontade de iniciar o manejo de outro potencial não madeireiro da floresta, espécie popularmente conhecida como "andiroba", pois tinham o conhecimento da ocorrência quantitativa de árvores e um mercado promissor para o óleo e os saberes de extração do óleo de andiroba.

Desde 1933, quando chegaram às primeiras famílias na área que atualmente é o PAE, os produtos florestais não madeireiros já eram utilizados como fonte de alimentação e renda pelas famílias, principalmente a castanha-do-Brasil, as quais eram manejadas de forma sustentável a longo prazo.

Com o avanço das atividades econômicas é necessário ter hoje a preocupação de buscar desenvolver formas de uso racional, para garantir minimamente a conservação do potencial florestal para as gerações futuras, pois até mesmo no PAE, área de antigo castanhal, floresta abundante, tem se tornado crítico nos últimos 10 anos.

Portanto, em reuniões comunitárias, os agricultores decidiram que era importante organizar a produção de óleos de andiroba no PAE, de forma que pudesse alcançar uma produção viável para o mercado, tornando uma atividade de interesse econômico para o lote.

A partir das primeiras reuniões os agentes da pesquisa-ação, em 2004, iniciaram as discussões sobre a organização das atividades, pontuando as pessoas que estavam interessadas em participar, quais eram as demandas das famílias do PAE em relação ao manejo da andiroba, como seriam trabalhados os resultados ao longo dos anos. Todos os envolvidos (agricultores e agentes da pesquisa-ação) foram instruídos a ter clareza do objetivo do manejo e sua importância tanto local como regional e a participação e articulação para que ocorressem as reuniões, que foram de suma importância para avaliar e discutir cada etapa.

Dentre as demandas houve a necessidade de identificar o método de extração do óleo de andiroba utilizado dentro do PAE e suas respectivas etapas. Como os conhecimentos sobre o processo de extração não eram iguais, surgiu à necessidade de tentar minimamente entender os passos desse processo e padronizá-lo, saber a qualidade do óleo e se necessário realizar mudanças voltadas para melhorar essa qualidade, mobilizar e estimular mais agricultores a participar do manejo das árvores de andiroba e articular a comercialização.

O levantamento dos passos e discussão de planejamento ocorridas no primeiro ano, sobre as atividades que seriam trabalhadas, foram importantes para os agricultores que passaram a ter planejamento das práticas que viriam a ser trabalhadas e para os agentes da pesquisa-ação quais eram as reais demandas dos agricultores.

Nesse processo inicial o número de famílias envolvidas era de 09 (nove), sendo que 02 (duas) delas já dominavam a prática de extrair o óleo de andiroba. Nos anos seguintes o número de pessoas interessadas em trabalhar com o manejo da andiroba foi aumentando, o qual atingiu o número de 13 famílias, as pessoas envolvidas no manejo da andiroba são aquelas que se identifica com as atividades, qualquer família do PAE interessada em manejar suas florestas respeitando os pilares do desenvolvimento sustentável pode participar.

Durante esses 04 (quatro) anos algumas famílias foram desistindo da atividade por não ter retorno financeiro rápido, não possuir tradição de extrair o óleo que segundo Araújo (2007, p.31) é uma atividade muito custosa e trabalhosa, no entanto outras famílias mostraram interessadas e passaram a participar do manejo da andiroba.

6.2 ATIVIDADES DOS AGENTES DA PESQUISA-AÇÃO

Com o acompanhamento dos agentes da pesquisa-ação durante a organização do manejo da andiroba, o primeiro ano foi dedicado à organização e levantamento das demandas, a partir do segundo (2005) e do terceiro ano (2006) começaram as atividades dos inventários florestais, algumas mudanças no processo de extração e os trabalhos de conscientização da conservação ambiental da espécie.

O trabalho de educação ambiental foi realizado, sendo voltado a princípio com as crianças das escolas: E.M.E.F. Chico Mendes e E.M.E.F. Boa Esperança, os quais foram estimulados a elaborar uma cartilha sobre a andiroba com o tema: **Conhecendo os Caminhos da Andiroba,** que teve como objetivo provocar nas crianças a preocupação com as árvores que estavam sendo derrubadas e informar sobre a importância de conservar as características originais da floresta local.

6.2.1 Inventários florestais das árvores de andiroba

O inventário florestal foi utilizado como ferramenta para obter os dados quantitativos referentes à ocorrência da andiroba em alguns lotes para possibilitar o planejamento do manejo deste recurso florestal, pois havia a necessidade de saber a quantidade de árvores de andiroba, estimar a produção de óleo e fazer um levantamento de mercado local e regional.

A partir da estimativa da produção anual, foi possível realizar um planejamento de uso e comercialização. Através das informações dos agricultores, soube-se da média do potencial nos lotes envolvidos, mas havia a necessidade de ter informações mais precisas, obtendo-as com a realização dos inventários florestais, o que comprovou um número de árvores maior do que o relatado pelos agricultores.

No ano de 2005 foram realizados os primeiros inventários em 08 (oito) lotes (figura 08), das primeiras famílias que estavam envolvidas no manejo da andiroba. O agricultor Francisco Liberato possui o maior número de árvores 35 (trinta e cinco) e a menor quantidade de árvores está no estabelecimento agrícola do Cleber 08 (oito) árvores. Somando-se todas as árvores contabilizou-se 180 (cento e oitenta), esse número de árvores está distribuído em um total de 430 hectares, ou seja, 2,3 árvores em média por hectare.

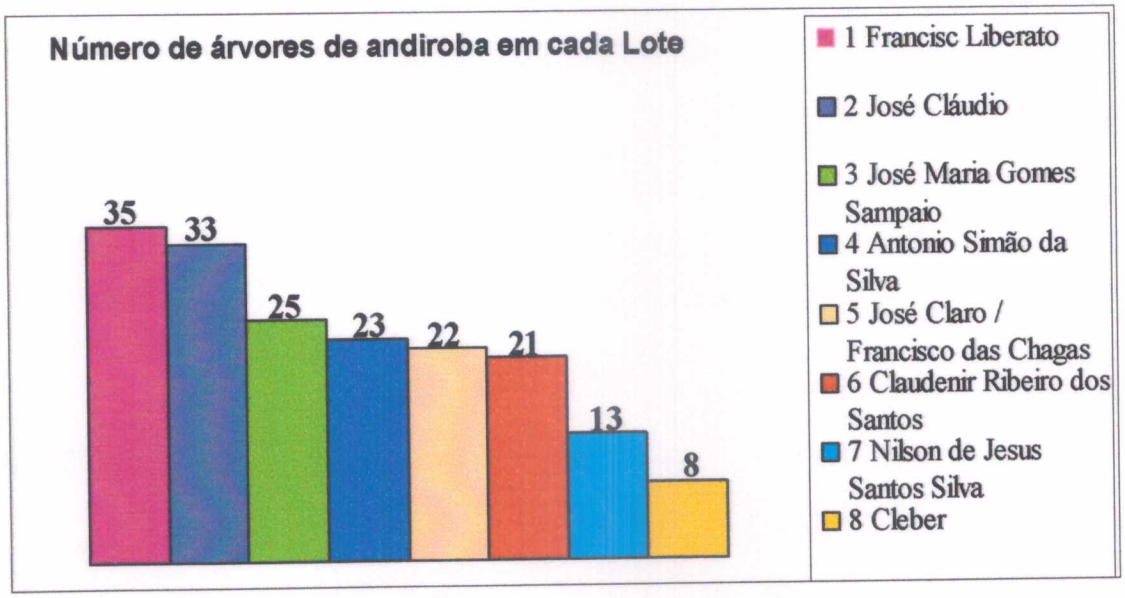


Figura 08: Número de árvores de andiroba em cada lote, inventariados em 2005.

Em 2006 foram realizados outros inventários (figura 09), pois mais agricultores estavam interessados em manejar as árvores de andiroba. Foram visitados 14 (quatorze) lotes, entre eles, o que possui o maior número de árvores é a Sra. Preta, com 63 (sessenta e três) árvores e a menor quantidade encontrada está no lote de Fábio Santana, com 04 (quatro) árvores. Somando todas as árvores inventariadas chegam ao total de 280 (duzentos e oitenta), distribuídas em 685 hectares de área, ou seja, 2,4 árvores em média por hectare.

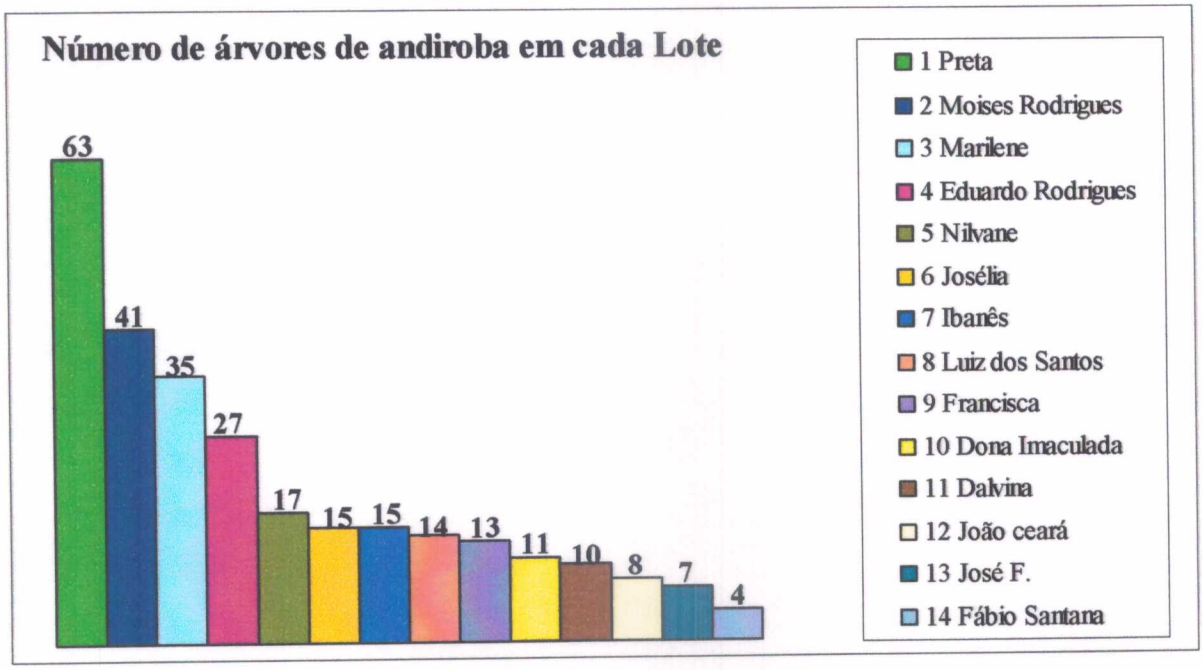


Figura 09: Dados do inventário realizado no ano de 2006, número de árvores de andiroba em cada lote.

Levando em consideração os 02 (dois) períodos de realização dos inventários, foram contabilizadas 460 (quatrocentos e sessenta) árvores de andiroba em 22 (vinte e dois) lotes. Segundo SHANLEY & MEDINA (2005), são produzidas em média de 2.500 sementes por árvores ou 45 kg por ano. Considerando os dados citados, os 22 (vinte e dois) lotes inventariados no PAE, podem produzir 115.000 (cento e quinze mil) sementes, ou seja, 20.700 (vinte mil e setecentos) kg. Cada 40 (quarenta) kg de sementes rendem 06 (seis) litros de óleo, logo os 20.700 (vinte mil e setecentos) kg, podem render 3.105 (três mil cento e cinco) litros de óleo.

Vale salientar que a estimativa da capacidade total de produção do óleo de andiroba desses 22 (vinte e dois) lotes, é um número estimado a partir da coleta de 100% da produção de sementes por safra, embora é importante considerar algumas particularidades do manejo florestal em comunidades, como: uma quantidade de sementes que caem são alimentos de animais, algumas árvores não são coletadas pela dificuldade de acesso e esta espécie sofre variação de produção de um ano para outro .

Desses 22 (vinte e dois) lotes, somente 13 (treze) agricultores estão manejando suas áreas, na safra de 2006/07 foram extraídos 128 (cento e vinte e oito) litros de óleo de andiroba, muito abaixo da capacidade de produção estimada. O óleo extraído pelos

agricultores, era só voltado para o consumo interno e vendido em escala pequena, (um ou dois litros para parentes ou alguém conhecido na cidade).

6.2.2 Conhecendo os saberes locais aplicados à extração do óleo de andiroba.

A segunda atividade dos agentes da pesquisa-ação no ano de 2006 foi a partir da demanda levantada em 2005, que era tentar entender minuciosamente como se realizava a extração do óleo de andiroba.

A identificação das árvores geralmente localizadas nas áreas de mata próxima aos igarapés e rios é uma atividade que os agricultores realizam visando conhecer os lugares de maior ocorrência da espécie. No PAE as árvores de andiroba começam a ***pingar*** no mês de novembro, nesta época iniciam-se algumas visitas para observar a quantidade de sementes que caem ao chão.

O recolhimento das sementes caídas é uma atividade efetuada pelas crianças, mulheres e homens, normalmente no período da manhã quando os animais ainda não comeram grande parte das sementes, sendo que o período da tarde é para os agricultores trabalharem em outras atividades.

O processo de coleta das sementes é efetuado parcialmente deixando sempre algumas sementes no chão, permitindo a regeneração natural das espécies e garantindo a alimentação de alguns animais. A quantidade colhida varia em função da quantidade de pessoas que vão para áreas de ocorrência da andiroba, a distância entre árvores, e o tempo disponível.

As sementes são transportadas da área de floresta, carregadas até as residências em animais de carga (burros, jumentos ou cavalos) e por vezes os próprios coletores é quem realizam o transporte, utilizando ***cofos*** ou sacos de fibra e/ou estopa.

Ao chegarem da floresta os agricultores colocam as sementes imediatamente para cozer, pois as sementes armazenadas sem cozimento são atacadas por insetos, vulgarmente chamados pelos agricultores de lagarta ou broca, que danificam as sementes.

As sementes em casa são colocadas para cozer, processo este que na maioria das vezes é realizado por mulheres. O período que ficam em cozimento definido com a retirada de uma semente do fogo, a qual é quebrada e assim verificada se já havia amolecido a massa interna, se sim, já estava no ponto de retirar do fogo, nesta etapa observou-se que para cada agricultor tinha um tempo diferente.

Para que a massa presente no interior da semente entrasse em processo de ***destilagem*** do óleo, as sementes eram deixadas em descanso entre 15 a 25 dias dentro das

casas, guardadas em um lugar sem mexer, este período de descanso é fundamental para que as sementes percam a água interna da massa. Passando esse período, são cortadas com uma faca ao meio. A massa interna é retirada com um cabo de colher e colocada dentro de uma bacia de alumínio, trabalho que envolve as crianças e as mulheres.

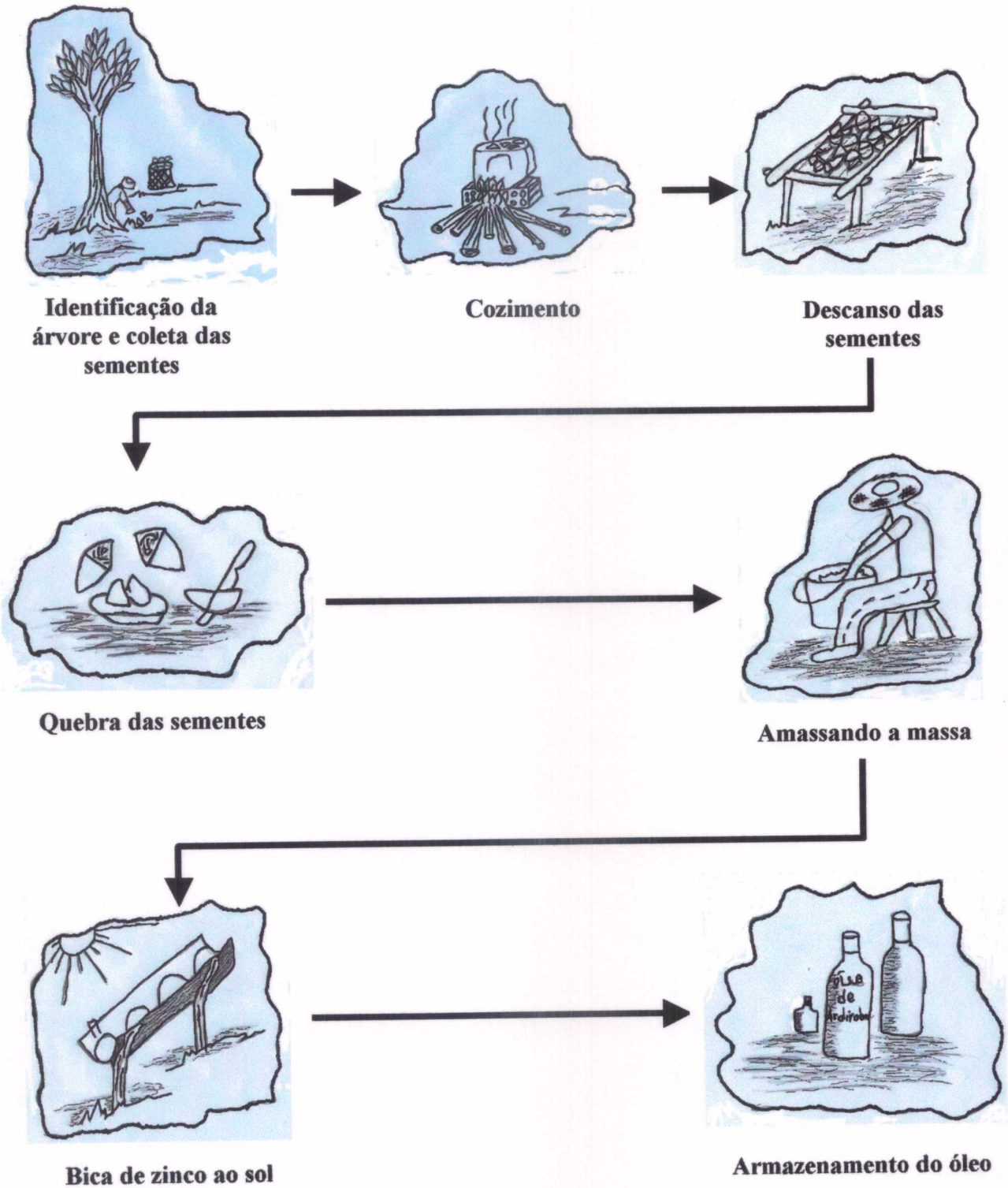
Após todas as sementes quebradas, colocavam a massa retirada de dentro delas em uma bacia de alumínio, as mulheres todos os dias ***amassavam*** a ***massa*** até que o óleo começasse a ***minar***. Dentro de três dias as sementes começavam a ***minar,*** em seguida faziam as ***bolinhas.*** Quanto à massa, variava de agricultor para agricultor, sendo observado que a quantidade de massa influenciava no tamanho das bolas, quanto maior a quantidade de massa, maior as bolinhas.

As ***bolinhas*** eram colocadas para escorrer em uma ***bica*** de ***flânde***, alumínio e/ou zinco ao sol durante o dia, nas quais as ***bolas*** de ***massa*** eram amassadas de duas a três vezes ao dia, para estimular a saída do óleo de dentro da ***massa***. Ao final do dia os extratores colocavam para dentro da casa as ***bicas*** com as ***bolinhas,*** para evitar o ***sereno***, tentativa de reduzir a umidade adquirida durante a noite ou através das chuvas noturnas, pois os mesmos, já sabiam que quanto maior fosse a umidade do óleo mais rápido ele ***rançava***.

Para descartar as bolinhas, observavam a quantidade de óleo que ainda estava ***minando,*** reduzindo a quantidade de óleo ***minado***, as ***bolinhas*** eram retiradas da ***bica*** para dar lugar à nova remessa. Geralmente a média de tempo para escorrer o óleo durava de uma a duas semanas.

O óleo que ***minava*** possuía a cor amarelada, cheiro forte e gosto amargo, a ***bica*** de ***flânde*** ou alumínio direcionava o óleo à escorrer para um vasilhame de vidro transparente, no qual antes sofria o processo de esterilização com água fervente.

As crenças como: as fases da lua, mulheres no período de menstruação e pessoas de ***olho ruim***, são cuidados que algumas famílias tomavam quando a massa estava em processo de ***destilagem***.



Figura[3] 10: Fluxograma do processo de extração do óleo de andiroba

[3] fluxograma desenhado pelo orientador Claudionísio de Souza Araújo e aperfeiçoado pela autora do presente trabalho

Após conseguir entender como os agricultores extraíam o óleo (figura 10), em reuniões comunitárias entre os agricultores e os agentes da pesquisa-ação, definiu-se que se fazia necessário saber qual era a qualidade desse óleo, já percebendo que alguns equipamentos e o processo realizado ao sol, poderiam estar afetando a qualidade do mesmo.

Os agentes da pesquisa-ação realizaram análises físico-químicas de acidez, em três amostras de óleos extraídos pelo processo tradicional, a partir dos resultados foi realizada uma restituição para discutir os resultados.

6.2.3 Primeira análise físico-química do óleo de andiroba produzido na safra de 2005/06

Em 2006 foram coletadas três amostras de óleo, referentes a três processos de extração local e artesanal, nas quais foram realizadas análises do índice de peróxido e acidez, mas neste trabalho para efeito de comparação, serão consideradas só os resultados da acidez, em função da não possível repetição da análise de peróxido na safra 2006/2007.

Tabela 01: Resultados do índice de acidez de amostras de óleo de andiroba da safra de 2005/06 processo artesanal.

	Amostra I – Maria	Amostra II - Ildenes	Amostra III – Claudenir
Acidez	19,98 %	92,52 %	82,77 %

Fonte: LASAT, 2006.

Os resultados das análises (tabela 01) destacaram que o óleo da amostra II Ildenes obteve maior índice de acidez com 92,52 %, em segundo lugar amostra III Claudenir com 82,77% e a amostra I Maria foi a que apresentou o índice com menor valor de acidez 19,98 %. Os resultados apontaram que a amostra de óleo da agricultora, que apresentou menor índice de acidez não utilizou equipamentos de alumínio, nem zinco e colocou as ***bolinhas*** de ***massa*** para escorrer o óleo à sombra.

O processo de extração utilizado pela Amostra I Maria foi definido junto com os agentes da pesquisa-ação, os quais adquiriram informações sobre diversos tipos de extração de óleo de andiroba e se apropriaram do processo que poderia vim a reduzir a acidez, a amostra I Maria realizou o processo de extração seguindo as orientações dos agentes da pesquisa-ação, ou seja, colocar as ***bolinhas*** para escorrer o óleo na sombra e substituir os equipamentos de alumínio e/ou zinco.

Estas informações foram importantes para ajudar os agentes da pesquisa-ação a promover juntamente com as famílias envolvidas a padronizar o método de extração, para se ter um óleo uniforme e de qualidade.

6.2.4 Restituição dos resultados e proposta de algumas mudanças

Após os resultados da análise de acidez foi realizada uma restituição no mês de novembro de 2006, com o objetivo de discutir e capacitar os agricultores, através de uma oficina participativa de elaboração de fitocosméticos e fitoterápicos, com o apoio logístico do CNS e apoio financeiro do Projeto Demonstrativo para Amazônia/ Ministério do Meio Ambiente - PDA/MMA, visando o aproveitamento dos óleos em subprodutos, criando uma alternativa para a comercialização do óleo de andiroba.

Os resultados obtidos na análise de acidez comprovaram que a utilização de materiais de alumínio e/ou zinco e ou colocar as ***bolinhas*** para escorrem ao sol, estavam influenciando no índice de acidez reduzindo o tempo de conservação e antecipando o tempo do ranço do óleo.

Figura 11: Momento da restituição.

Fonte: Acervo fotográfico do LASAT, 2006.

Após a restituição iniciou o período da safra da andiroba, dezembro de 2006 a junho de 2007. Durante a restituição discutiu-se a necessidade de mudanças que deveriam prevalecer na safra de 2006/07 (tabela 02), todos os extratores passariam a obedecer minimamente um padrão no processo de extração, garantindo assim, melhorias na qualidade do óleo.

6.2.5 Organização social que embasa a ação do manejo florestal no PAE

A criação do PAE surge da demanda das famílias agricultoras e extrativistas, que residem em uma área rica em floresta, na qual os produtos florestais não madeireiros principalmente a castanha-do-Brasil, foram durante alguns anos uma importante fonte de renda para essas famílias. Em função das lutas esses agricultores fundaram a APAEP, que em parceria com algumas instituições citadas anteriormente, lutam pela conservação ambiental dessa área.

Com os avanços do desmatamento, que em 10 anos de criação do PAE já foram desmatados mais de 50% de sua área florestal, tornou-se para algumas famílias um fator preocupante, as quais têm a consciência da importância em se trabalhar sistemas agroflorestais, consórcio de culturas, pecuária menos extensiva e o extrativismo dos produtos da floresta, sendo esses fatores estímulo para que essas pessoas se unam através de grupos de interesses comuns, objetivando desenvolver atividades econômicas menos impactantes ao meio ambiente.

Esses agricultores durante um momento em que se encontravam reunidos para uma oficina de fitocosméticos e fitoterápicos, discutiram e se organizaram em um grupo de produção, mas todos continuaram sendo sócios da APAEP.

Após a oficina houve a mobilização de um grupo de pessoas que estavam dispostas a se juntar para trabalhar e produzir tais produtos, nascendo o Grupo de Trabalhadores Artesanais e Extrativistas - GTAE (figura 13), formado pelas pessoas que já estavam participando do manejo da andiroba (não há restrição para homens e/ou mulheres, todos podem participar), fortalecendo assim o grupo de extratores do óleo de andiroba.

Figura 12: Grupo de Trabalhadores Artesanais e Extrativista (GTAE)
Fonte: LASAT, 2006.

Essa organização social (GTAE) que embasa as atividades de manejo da andiroba desde junho de 2006, decidiu que durante a safra (2006/07) as atividades seriam dedicadas somente à extração do óleo de andiroba, tentando melhorar a qualidade do óleo e divulgar o processo de extração padronizado e após a safra iniciariam as primeiras produções.

O grupo tem entre suas principais finalidades: beneficiar o óleo extraído no PAE em subprodutos com fins fitocosméticos e fitoterápicos[4], fortalecer os agricultores que iniciaram o manejo da andiroba, criar uma alternativa para comercialização dos óleos, gerar mais uma fonte de renda para as famílias, estimular o interesse das pessoas que ainda não são extratoras para essa nova atividade e proporcionar a conservação de uma espécie nativa.

6.2.6 Descrição do processo de extração do óleo de andiroba padronizado na safra 2006/07

Os agricultores e os agentes da pesquisa-ação realizaram nos lotes envolvidos no manejo da andiroba, a identificação e plaqueteamento das árvores de andiroba, através do

[4] fitocosméticos e fitoterápicos, são os cosméticos e remédios oriundos dos óleos vegetais principalmente óleo de castanha-do-Brasil e andiroba, elaborados pelo GTAE para o consumo e venda.

inventário florestal, objetivando realizar o planejamento da coleta, saber a possível média de produção de óleo e monitorar a regeneração natural da espécie, garantindo assim a sustentabilidade da mesma.

Durante a coleta, os agricultores passaram a fazer seleção das sementes deixando aquelas que já estavam no período de germinação, garantindo assim a regeneração da espécie e as furadas pelos animais. As sementes que eram levadas para casa já possuíam uma boa qualidade. Segundo o relato de alguns extratores, houve um aumento no rendimento do óleo na mesma quantidade de sementes coletadas na safra 2005/06, onde não havia seleção das sementes.

O cozimento, então, foi padronizado, passando a colocar a água para ferver, assim que se inicia o processo de fervura da água colocam-se as sementes e as deixam por 40 minutos no mínimo. O tempo em que as sementes ficam descansando, ou seja, o período em que as sementes começam a ***destilar*** o óleo foi modificado para 45 dias.

A quebra das sementes e o fazer as ***bolinhas*** permaneceu com o mesmo processo, os vasilhames usados para colocar a massa depois de ser retirada, passaram a ser de plástico. As ***bolinhas*** feitas da ***massa*** são colocadas para escorrer na sombra e em ***bicas*** de madeiras cobertas com plástico, para evitar o contato do óleo com a madeira. O tempo de espera para o óleo começar a minar é de três dias, e as agricultoras passaram a ***amassar*** a ***massa*** em média de seis vezes ao dia, sendo que o óleo passou a fica ***minando*** por duas semanas. O óleo é coado em pano de algodão e cai direto em um vasilhame escuro que ajuda a evitar a penetração dos raios solares.

Durante toda a safra (2006/07), um dos agentes da pesquisa-ação realizou visitas periódicas nas unidades de processamento, ou seja, local onde o óleo era extraído para acompanhar, verificar, tirar dúvidas e instruir alguns extratores sobre os novos procedimentos que deveriam ser modificados no processo de extração, visando a melhoria da qualidade do óleo.

Com o método de extração padronizado e substituídos os equipamentos de alumínio por plástico, realizou-se outra vez análise de acidez com as mesmas três amostras de óleo da safra de 2005/06, a diferença que todas as amostras foram extraídas na sombra e sem utilizar equipamentos de alumínio.

Quadro 01: Adaptações e mudanças realizadas no processo de extração de óleo de andiroba tradicionalmente praticadas pelos agricultores do PAE.

Processo de extração 2005/06 (método tradicional)	**Mudanças**	**Processo de extração 2006/07 (método tradicional & pesquisa)**
Identificação do potencial de andiroba	Ocorreu	Inventário das árvores, plaqueteamento e identificação.
Coleta das sementes	Ocorreu	Seleção das sementes antes do cozimento.
Cozimento	Ocorreu	Tempo padronizado 40 min no mínimo.
Descanso, tempo de 15 a 25 dias.	Ocorreu	45 dias.
Quebra, amassa a massa e fazer as bolinhas.	Não ocorreu	Quebra, amassa a massa e fazer as bolinhas.
Local para escorre o óleo no sol	Ocorreu	Local para escorre o óleo na sombra
Local para escorre, bica de alumínio	Ocorreu	Local para escorre, bica de madeira forrada com plástico.
Armazenamento em vidros transparente	Ocorreu	Armazenamento em vidros escuros

Fonte: LASAT, 2007.

Algumas mudanças, destacadas no quadro 02, ocorreram principalmente com os equipamentos nos quais, houve a substituição de materiais de alumínio e/ou zinco para os de plásticos e a esterilização dos equipamentos de armazenamentos. Os materiais que afetam diretamente a qualidade do óleo são: a bacia de alumínio, o ***flânde*** de alumínio, os equipamentos não esterilizados e os vasilhames de armazenamento transparente permitindo a entrada dos raios solares.

O método de extração que ocorria no sol, passou a ser na sombra, sendo uma decisão tomada na restituição ocorrida no ano de 2006, na qual identificou através das análises físico-químicas de acidez descritas acima, que o óleo extraído na sombra e com equipamentos de plástico possuía menor acidez.

A comunidade adaptou o método de extração em condições que permitiu alcançar um padrão mínimo para todos os extratores. Como o PAE possui poucas pessoas envolvidas no processo de extração e o mercado comercial exige muita quantidade ou boa qualidade de óleo de andiroba, houve a necessidade de melhorar a qualidade do óleo. Como uma das alternativas reduziu-se a acidez.

6.2.7 Resultado da segunda análise de acidez, safra de 2006/07

A análise de acidez foi repetida, com amostras de óleos das mesmas extratoras anteriores. As amostras apresentaram um resultado interessante, pois houve uma redução considerada no índice de acidez (tabela 03).

Tabela 03: Resultados do índice de acidez das amostras de óleo de andiroba da safra de 2006/07.

	Amostra I Maria	Amostra II Ildenes	Amostra III Claudenir
Acidez	16,6%	34,0%	16,5%

Fonte: LASAT, 2007.

Os resultados das análises comprovaram que, a substituição dos equipamentos de alumínio ajudou a reduzir a acidez dos óleos, pois a amostra II Iudenes obteve como índice de acidez 34,0%, amostra III Claudenir 16,5% e a amostra I Maria 16,6%. Comparando com os resultados da safra de 2005/06, percebe-se consideravelmente a redução da acidez (figura 12).

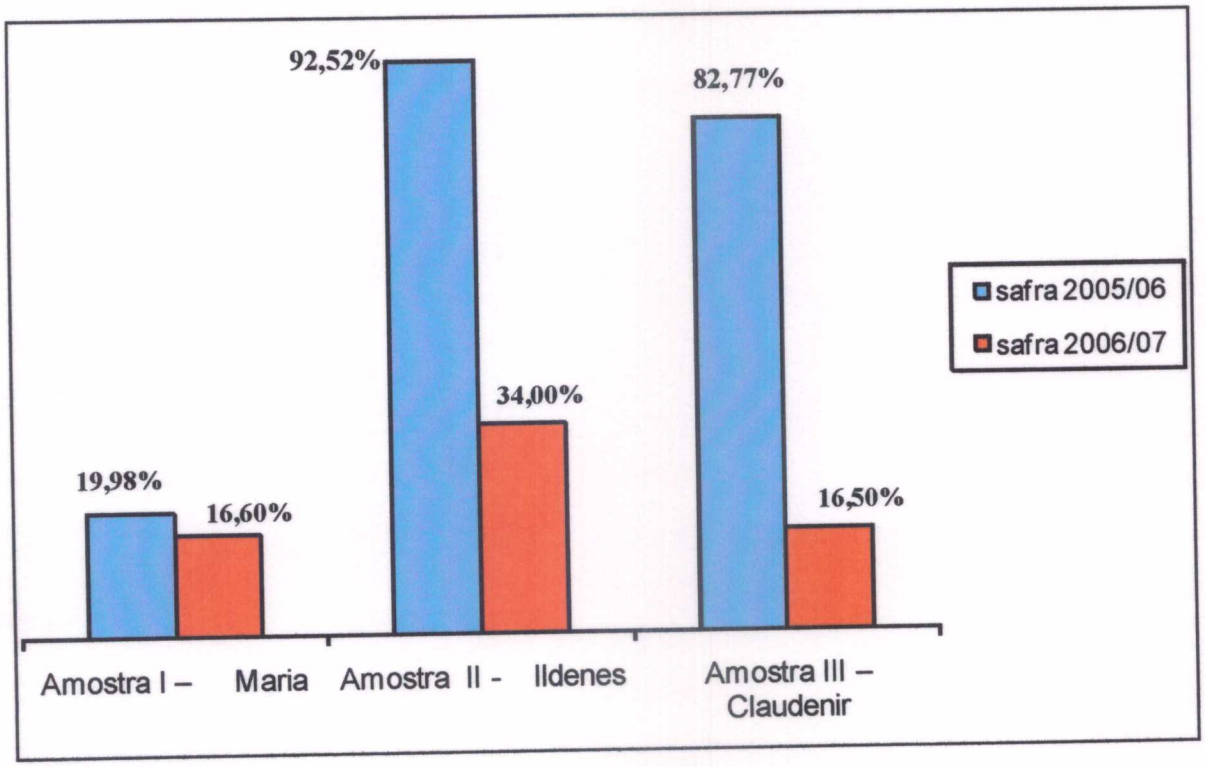


Figura 13: Comparação entre os índices de acidez das safras 2005/06 X 2006/07.

Fonte: LASAT, 2007.

Considerando os resultados do presente trabalho com outra pesquisa da região, foi possível fazer uma comparação entre os índices de acidez. Segundo LEITE (1997) a média de acidez é de 18,6 - 37,5 %. Na safra 2005/06, apenas amostra I Maria estava dentro da média de comparação, já na safra de 2006/07 as três amostras encontraram-se dentro da média comparativa.

Apesar dessa "nova" forma de extração ter começado na safra de 2006/07, os resultados são visíveis no manejo mais simplificado à sombra, pois não precisam tirar e colocar o óleo ao sol, além de apresentar melhor aspecto físico-químico, os materiais utilizados são de plástico, tecido de algodão e madeira, o que não propicia a rancificação precoce do óleo, foram eliminados os materiais de alumínio e zinco que antes eram usados no processo de extração do óleo, sendo eles um dos responsáveis pela baixa qualidade do óleo.

7 CONCLUSÕES

- O trabalho desenvolvido pelos agricultores do Projeto de assentamento Agroextrativista, em parceria com os agentes da pesquisa-ação, foi se delineando com o tempo, o qual partiu da necessidade da comunidade em desenvolver ações que fosse possível conserva a floresta e ao mesmo tempo fazer uso dos seus potenciais, obtendo principalmente retorno econômico a curto e longo prazo.
- A construção do manejo da andiroba dentro do PAE consolidou-se a partir da união entre comunidade (agricultores) e agentes da pesquisa-ação (pesquisadores).
- Os agricultores consideraram que 04 (quatro) anos foi um tempo longo para que a pesquisa obtivesse resultados significativos do ponto de vista econômico, devido a este fator a pesquisa em certos momentos sofreu descredibilidade, mas não inviabilizou o desenvolvimento da pesquisa.
- As famílias que aceitaram participar das atividades de manejo têm hoje mais uma alternativa produtiva no lote, em função disso alteraram a relação mão-de-obra familiar X atividades no lote, tendo que redefinir as atividades e dedicar um tempo para extrair o óleo de andiroba, antes não realizado.
- Com a realização dos inventários florestais dos 22 lotes, foi possível calcular a produção anual de sementes, permitindo ter o calculo médio de produção anual de óleo de andiroba.

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho com o manejo da andiroba não parou no final do ano de 2007, vale aqui salientar que os agentes da pesquisa-ação e os agricultores permanecem na busca pela disseminação e ampliação dessa iniciativa, bem como fortalecer a comercialização do óleo e os seus subprodutos.

Para isso, foram importantes os momentos de discussões nas reuniões entre os agricultores e pesquisadores, o respeito sobre os conhecimentos de ambas as partes e o trabalho em parceria, formaram pontos primordiais para os resultados positivos no desenvolvimento desta iniciativa.

A importância de desenvolver atividades ligadas à floresta e suas riquezas, em meios aos conflitos e discussões sobre que medidas devem ser tomadas na região Amazônica, tal experiência encoraja e estimula outras comunidades a buscarem a partir das suas riquezas naturais existente na floresta, mecanismos de sustentabilidade, tanto para o homem como para a natureza, como assim fizeram e fazem os agricultores do PAE.

Para futuros trabalhos ficam aqui registradas algumas sugestões e indicações.

01) Quais são as propriedades físico-químicas (índice de: saponificação, iodo, refração, ponto de fusão inicial, ponto de fusão completo e outros) do óleo de andiroba extraído pelo processo padronizado?

02) Quais são os outros fatores que podem altera a qualidade de acidez dos óleos extraídos no PAE?

03) Quais são os fatores que altera a cor do óleo, algumas vezes é extraído verde outrora amarelo?

04) Qual o controle para a lagarta que está atacando as sementes de andiroba antes e depois do cozimento?

9 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRANTES, J. S. **Bio(Sócio)Diversidade e Empreendedorismo Ambiental na Amazônia**. Rio de Janeiro: Garamond, 2002, 148p.

AMARAL, P. & NETO, M.A. **Manejo florestal comunitário na Amazônia Brasileira: Situação atual, desafios e perspectivas**. Brasília: Instituto Internacional de Educação do Brasil – IIEB, 2000, 57p.

ARAÚJO, R. L. DE. **Exploração dos Produtos Florestais Não Madeireiros no Projeto Agroextrativista Praialta Piranheira Núcleo Cupu e Maçaranduba I (Importância e utilização)**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) Universidade Federal do Pará Colegiado de Ciências Agrárias, 2007, 53p.

ASSIS, W. S. DO. **Construção da Representação dos Trabalhadores Rurais no Sudeste Paraense.** Tese (Instituto de Ciências Humanas e Sociais Curso de Pós-Graduação em Desenvolvimento, Agricultura e Sociedade) – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2007, 242p.

COSTA, F. DE A. **A Questão Agrária e Macropolíticas na Amazônia: novos momentos, grandes desafios.** Revista de Estudos Avançados. São Paulo: IEA/USP, nº53, jan-mar, 2005.

ELOY, L. **Valorização da produção dos óleos fixos no Bailique, Mazagão, e Maruanum. Amapá, Brasil**. 2001, 107p.

EMMI, M. **A oligarquia do tocantins e o domínio dos castanhais**. 2.ed: rev. e amp. Belém: UFPA/NAEA, 1999, 174p.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA – Amazônia Oriental). **Espécie Arbórea da Amazônia. N2: Andiroba, Carapa guianensis**, 2004.

ENRÍQUEZ, G. **A trajetória tecnológica dos produtos naturais e biotecnológicos derivados na Amazônia**. Belém: UFPA.NUMA, 2001, 168p.

FIGUEIREDO, C. **Para sempre, certificação florestal FSC**. Ilustração de Adão iturrusgarai. Brasília: [ed. Do Autor], 2005, 24p.

FREITAS, R. L. DE A. **Uso de Ocupação da Terra no Projeto de Assentamento Agroextrativista Praialta Piranheira - Nova – Ipixuna-PA**. Trabalho de Conclusão de Curso Graduação) UFPA. Marabá-PA. 2007, 47p.

GRUPO DE APOIO A AGRICULTURA FAMILIAR DE REGIÃO DE FRONTEIRA/LABORATÓRIO SÓCIO-AGRONÔMICO DO TOCANTINS – GRAAL/LASAT. Projeto "**Consolidação e Ampliação da gestão Coletiva dos Recursos Naturais na Região Sudeste do Pará**". Marabá, 2006.

GRUPO DE APOIO A AGRICULTURA FAMILIAR DE REGIÃO DE FRONTEIRA/LABORATÓRIO SÓCIO-AGRONÔMICO DO TOCANTINS – GRAAL/LASAT. Projeto "**Consolidação e Ampliação da gestão Coletiva dos Recursos Naturais na Região Sudeste do Pará".** Marabá, 2007.

GRUPO DE APOIO A AGRICULTURA FAMILIAR DE REGIÃO DE FRONTEIRA/LABORATÓRIO SÓCIO-AGRONÔMICO DO TOCANTINS – GRAAL/LASAT. "**Consolidação e Ampliação da gestão Coletiva dos Recursos Naturais na Região Sudeste do Pará".** Marabá, 2008.

HOMMA, A.H.O. & MENEZES, A. J. E. A. **O histórico do sistema extrativo e a extração de óleo de andiroba cultivado no município de Tomé-Açu, Estado do Pará**. In: XLIII CONGRESSO DA SOBER "Instituições, Eficiência, Gestão e Contratos no Sistema agroindustrial", Ribeirão Preto, 2005.

HOMMA, A.K.O. **Do extrativismo à domesticação – 60 anos de história**. MENDES, A. D.(Org.). A Amazônia e o seu Banco. Manaus, Valer/Banco da Amazônia, 2002, 137-156p.

HOMMA, A.K.O. **Amazônia: os limites da opção extrativa**. Ciência Hoje, Rio de Janeiro, 27(159):70-73, abr. 2000.

HORLLIDAY, O. J. **Para Sistematizar Experiências**. Brasília: 2.ed., revista. – MMA, 2006, 128p.

LEITE, A.M.C. **Ecologia de Carapa guianensis Aublet (Meliaceae) "andiroba"**. 1997. 181p. Dissertação (Doutorado Biologia Ambiental) – Centro de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Pará e do Museu Paraense Emílio Goeldi, Belém.

MARTINS, J. E.C.M. **Plantas medicinais de uso na Amazônia**. Belém: Editora: Gengis. 2ª. Edição, 1989, 107p.

PESCE, C. **Oleaginosas da Amazônia**. Belém: Revista da Veterinária, 1941, 128p.

PROJETO DE DESENVOLVIMENTO DO ASSENTAMENTO – PDA. **Projeto de Assentamento Agroextrativista Praialta Piranheira – APAEP**. Pará: Nova Ipixuna, 1998, 218p. Trabalho não catalogado.

REGO, J. F. DO. **Amazônia: do Extrativismo ao Neoextrativismo**, Ciência Hoje, n. 147, mar/1999.

RIBEIRO, B.F.; ARAÚJO C. S.; NACHTERGAELE, M. F. **Manejo florestal comunitário, conhecendo e aprendendo para conviver com a floresta**. Execulção Grupo de Apoio a Agricultura Familiar de Região de fronteiras-GRAAL/LASAT. Marabá-Pará, 2005, 24p. trabalho não catalogado.

RODRIGUES, E. PAULA. A. C. DE, ARAÚJO. C. M. y: Organizadores. **Roteiros Metodológicos: Plano de Manejo de Uso Múltiplo das reservas extrativistas federai.** Brasília: Ibama, 2004, 157p.

RODRIGUES, M. S. **O sistema de criação de bovinos no Assentamento Agroextrativista Praialta Piranheira:** importância e diversidade. Trabalho de conclusão de curso Apresentado ao Colegiado de Ciências Agrárias - UFPA. Marabá-Pa. 2005, 105p.

SHANLEY, P & MEDINA, G. **Frutíferas e plantas úteis na vida Amazônica**. Belém: Cifor, Imazon. 2005, 304p.

SILVA, J.N.M. **Manejo florestal**. EMBRAPA Amazônia Oriental (Belém, PA). 3.ed., ver. E aum. – Brasília: Embrapa Informações Tecnológica, 2001, 49p.

10 ANEXOS

10. 1 ANEXO 01: GLOSSÁRIO

Amassa a massa: processo usado para uniformizar a massa.

Bica: estrutura de madeira ou zinco usada para escorrer o óleo.

Bolinhas: porções de massa de andiroba arredondadas.

Cereno: umidade que cai a noite.

Cofo: um saco feito de palha para transportar as sementes da mata para a casa.

Destilagem: processo de saída do óleo de dentro da massa.

Flânde: material usado para construir uma bica.

Minar: quando o óleo começa sair da massa.

Pingar: designado para explicar o momento em que as sementes da árvore de andiroba começam a cair.

Ranço: cheiro forte inadequado para o uso.

Olho ruim: pessoas que atraem coisas ruins com o olhar.

10.2 ANEXO 02: QUESTIONÁRIO APLICADO.

Roteiro Para Entrevista Semi-Estruturado

Entrevistada:
Data:
Horário:
Grupo:
Data de extração do óleo coletado:

01- Quais são os matérias utilizados no beneficiamento? (coleta, beneficiamento, armazenagem)

02- Quais são os cuidados especiais com esses materiais?

03- Quais as condições desses materiais?

04- Antes do beneficiamento há esterilização desses materiais?

Método de extração.

05- quais são as etapas de beneficiamento ? (sombra e sol, extração, estilagem).

Cozimento

06- ocorre alguma seleção para serem cozidas?

07- Quem são as pessoas responsáveis?

08- Quais são os cuidados pós colheita?

09- Antes de cozinhar, qual tempo de espera? São lavadas?

10- Qual o ponto de retirada da andiroba quando ela está cozinhando? Tem + ou – o tempo que ela fica cozinhando?

11- Onde é feita o cozimento? (casa, terreiros), tipos do fogão? Lenha ou carvão? Intensidade do fogo?

12- As fases da lua têm alguma contribuição?

13- Após cozimento, qual o local que são colocadas? Existe contato direto (pessoas, animais)? Tempo? Ficam guardadas em vasilhas como é?

14- Descreva (fale) o processo de extração.

15- Como é feita a estilagem?

16- local e material?

17- como são as entalações?

18- o tempo gasto durante uma estilagem?

19- A qualidade adquirida por sementes em óleo já extraído?

20- São utilizados quantas sementes ou kg para obter um litro?

Descanso, armazenagem.

21- Tempo?

22- Tem ou não incidência solar?

23- Tipos do litro?

24- Quais os cuidados com a limpeza dos vidros?

10.3 ANEXO 03: FICHA DO INVENTÁRIO FLORESTAL

Ficha de campo utilizada no inventário da Andiroba

Nº	Nome Vulgar	CAP - cm	Qld. da Copa	Saúde da Árvore

Onde;

- Nº [em uma plaqueta de alumínio em ordem crescente];
- Nome vulgar [nome conhecida na localidade];
- CAP [circunferência a altura do peito];
- Qualidade de Copa [pode ser 1-copa perfeita; 2- copa com defeito e 3-copa quebrada];
- E a Saúde da Planta [classificadas como ótima, boa, regular e insuficiente].

10.4 ANEXO 04: TABELAS COM OS NOMES DOS AGRICULTORES ENVOLVIDOS NO MANEJO DA ANDIROBA

TABELA 04: Agricultores Envolvidos no inicio do Manejo em 2004.

Núcleo		Agricultores
01)	Maçaranduba II	Maria do Espírito Santo Silva
02)	Maçaranduba II	Maria Ildenes Santos Silva
03)	Maçaranduba II	Laisa dos Santos Sampaio
04)	Cupu	Claudenir Ribeiro dos Santos

Fonte: LASAT, 2005.

TABELA 05: Agricultores Envolvidos no Manejo em 2007.

Núcleo		Agricultores
01)	Cupu	Dalvina de Jesus Silva (Dada)
02)	Cupu	Marilene Alves dos Santos
03)	Cupu	Josélia dos Santos Silva
04)	Cupu	Irenildes Pereira da Silva
05)	Cupu	Francisca do Nascimento de Souza
06)	Cupu	Ivani Araújo de Souza
07)	Cupu	Claudenir Ribeiro dos Santos
08)	JOMAED	Antônia dos Santos Silva
09)	JOMAED	Francisca dos Santos Barros
10)	Maçaranduba II	Maria do Espírito Santo Silva
11)	Maçaranduba II	Maria Ildenes Santos Silva
12)	Maçaranduba II	Maria Venina Almeida de Lima (Nina)
13)	Maçaranduba II	Laisa dos Santos Sampaio

Fonte: LASAT, 2007.