



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA AMAZÔNIA – UFRA

INSTITUTO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS

MESTRADO EM CIÊNCIAS FLORESTAIS

MARIANA GOMES DE OLIVEIRA

**INFLUÊNCIA DA COLETA DE SEMENTES DE *Carapa guianensis* Aubl. (Meliaceae)
(ANDIROBA) NA SUA REGENERAÇÃO NATURAL E NA SOCIOECONOMIA: A
EXPERIÊNCIA NO PROJETO DE ASSENTAMENTO AGROEXTRATIVISTA
PRAIALTA PIRANHEIRA, NOVA IPIXUNA – PARÁ, BRASIL**

**BELÉM
2011**



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA AMAZÔNIA – UFRA

INSTITUTO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS

MESTRADO EM CIÊNCIAS FLORESTAIS

MARIANA GOMES DE OLIVEIRA

**INFLUÊNCIA DA COLETA DE SEMENTES DE *Carapa guianensis* Aubl. (Meliaceae)
(ANDIROBA) NA SUA REGENERAÇÃO NATURAL E NA SOCIOECONOMIA: A
EXPERIÊNCIA NO PROJETO DE ASSENTAMENTO AGROEXTRATIVISTA
PRAIALTA PIRANHEIRA, NOVA IPIXUNA – PARÁ, BRASIL**

Dissertação apresentada à Universidade Federal Rural da Amazônia, como parte das exigências do Curso de Mestrado em Ciências Florestais, área de concentração em Manejo de Ecossistemas Florestais, para obtenção do título de Mestre.

Orientador: Prof. Dr. Fernando Cristóvam da Silva Jardim.

Co-orientador: Prof. Dr. Manoel Malheiros Tourinho

**BELÉM
2011**

Oliveira, Mariana Gomes

Influência da coleta de sementes de *Carapa guianensis* Aubl. (Meliaceae) (andioba) na sua regeneração natural e na socioeconomia: a experiência no Projeto de Assentamento Agroextrativista Praia Alta Piranheira, Nova Ipixuna – Pará, Brasil / Mariana Gomes Oliveira. - Belém, 2011.

82f.: il.

Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) – Universidade Federal Rural da Amazônia, 2011.

1. Produtos florestais - não-madeireiros. 2. Organização familiar. 3. Andioba. I. Título.

CDD – 634.98

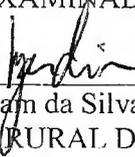
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA AMAZÔNIA – UFRA
INSTITUTO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
MESTRADO EM CIÊNCIAS FLORESTAIS

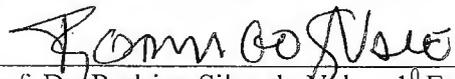
MARIANA GOMES DE OLIVEIRA

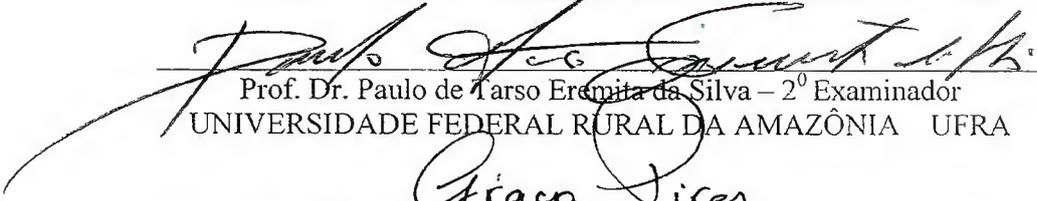
INFLUÊNCIA DA COLETA DE SEMENTES DE *Carapa guianensis* Aubl. (Meliaceae)
(ANDIROBA) NA SUA REGENERAÇÃO NATURAL E NA SOCIOECONOMIA: A
EXPERIÊNCIA NO PROJETO DE ASSENTAMENTO AGROEXTRATIVISTA
PRAIALTA PIRANHEIRA, NOVA IPIXUNA – PARÁ, BRASIL

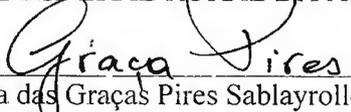
Dissertação apresentada à Universidade Federal Rural da Amazônia, como parte das exigências do Curso de Mestrado em Ciências Florestais: área de concentração em Manejo de Ecossistemas Florestais, para obtenção do título de Mestre.

BANCA EXAMINADORA


Prof. Dr. Fernando Cristóvão da Silva Jardim – Orientador
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA AMAZÔNIA – UFRA


Prof. Dr. Rodrigo Silva do Vale – 1º Examinador
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA AMAZÔNIA – UFRA


Prof. Dr. Paulo de Tarso Eremita da Silva – 2º Examinador
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA AMAZÔNIA – UFRA


Profª. Drª. Maria das Graças Pires Sablayrolles – 3º Examinador
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ – UFPA

Profª. Drª. Roberta de Fátima Rodrigues Coelho – 4º Examinador (Suplente)
INSTITUTO FEDERAL DO PARÁ – IFPA

DEDICO...

A DEUS,

Aos meus pais, Donizeth Roberto e Maria Abadia;

Ao meu companheiro Gideão Costa Santos;

AGRADECIMENTOS

A DEUS que iluminou e guiou meu caminho durante todo o processo de construção deste trabalho;

À Universidade Federal Rural da Amazônia e ao seu corpo docente, pela oportunidade de realizar este curso;

Ao CNPq pela concessão da bolsa;

Ao orientador, Prof^o. Fernando Cristóvam da Silva Jardim, que foi muito mais que um orientador, um verdadeiro amigo e principalmente um adivinho, pois antecipava quais eram minhas pretensões na escrita, suas orientações, possibilitaram chegar a um texto coeso e compreensivo;

Ao co-orientador, Prof^o. Manuel Tourinho, pela ajuda na elaboração dessa dissertação, idéias e dedicação, mais do que um co-orientador, um mestre;

À Gideão Costa Santos (companheiro), pelas leituras ao manuscrito, contribuições, logísticas e apoio emocional;

À minha família que ajudou nos momentos de aflições e impaciências. Em especial minha mãe Maria Abadia, pai Donizeth Roberto, irmão Romulo Oliveira, primos Thiago Luiz e Daiane Gomes e tias Esmeralda Beatriz e Marcia Ferreira.

Aos meus amigos: Joari Procópio e Fernanda Mendes, pelas preciosas contribuições na elaboração e construção deste trabalho, meus eternos agradecimentos, foram peças preciosas. E ao Ronei de Jesus e Greicy Kelly pelas conversas incentivadoras.

Ao meu primeiro orientador de graduação, amigo e companheiro de aprendizagem, Claudionísio de S. Araújo, sempre serei agradecida por ter aprendido tanto com você, lições mais do que de educação formal;

À secretária do Curso de Mestrado em Ciências Florestais, Mylena Rodrigues, pelo apoio durante o período do Curso;

Ao Grupo de Apoio a Agricultura Familiar em Região de Fronteira (GRAAL), meus agradecimentos por possibilitar a coleta parcial dos dados desta dissertação, espaço de rico aprendizado e aos inesquecíveis mestres que ali encontrei;

Ao coordenador do GRAAL, que disponibilizou os dados do Projeto “Consolidação e ampliação da gestão coletiva dos recursos naturais na região Sudeste do Pará”, com apoio financeiro do Projeto Demonstrativo para Amazônia/Ministério do Meio Ambiente - PDA/MMA;

Aos colegas do curso de pós-graduação: Clívia Araujo, Ana Paula Lima, Rafaela Silva, Deivison Souza, enfim a todos que fizeram parte da turma 03/2008;

Aos professores que participaram da banca de qualificação e defesa Rodrigo Silva do Vale, Paulo de Tarso Eremita da Silva, Maria das Graças Pires Sablayrolles, Mario Augusto e Roberta de Fátima Gonçalves Jardim;

As minhas amigas Larissa Almeida e Larissa Aleixo, pelos momentos divididos em nossa casa;

À Deuzamar Costa e Cipriano Santos, pelo acolhimento e carinho;

As pessoas que foram e são responsáveis pela coordenação do Projeto de Assentamento Agroextrativista Praia Alta Piranheira assentamento que permitiram o desenvolvimento deste trabalho e ao Grupo de Trabalhadores Artesanais e Extrativistas (GTAE), por todas as experiências vividas e lições construídas, sou eternamente agradecida pelo carinho que vocês sempre me dedicaram;

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

RIQUEZAS DA NATUREZA

*O Homem e a natureza
terão que se entender,
pois precisamos dela para viver,
A mãe natureza é boa de tudo
ela dá alimentos e remédios
sem precisar comprar
é só ter conhecimento
e na mata buscar.*

Zé Cláudio

Extrativista do Projeto de Assentamento Agroextrativista Praia Alta Piranheira

RESUMO

A utilização das sementes de *Carapa guianensis* Aubl. para a extração de óleo é uma prática que vem sendo desenvolvida desde o ano de 2005, pelos agroextrativistas do Projeto de Assentamento da Praia Alta Piranheira, localizado no município de Nova Ipixuna, Sudeste do Pará, onde foi desenvolvido este estudo. Tem como objetivo caracterizar a população adulta e a regeneração natural de *Carapa guianensis* Aubl. a partir da densidade, distribuição de tamanhos e distribuição espacial, realizar um diagnóstico da prática familiar de coletores de sementes visando identificar os benefícios sociais; e analisar a estrutura familiar dos coletores de semente de *Carapa guianensis* Aubl. A metodologia envolveu um inventário florestal, entrevistas acompanhadas de questionários semi-estruturados e consultas bibliográficas. Os resultados, apresentaram para a população das árvores adultas distribuição diamétrica atípica, densidade variando de 0,26 ind/ha a 2,3 ind/ha e a distribuição espacial do tipo agregada. A regeneração natural apresentou uma densidade variando de 0,29 ind/m² a 0,56 ind/m², distribuição diamétrica do tipo “J-invertido” e a distribuição espacial agregada. O processo de extração do óleo de *Carapa guianensis* Aubl. pelos agroextrativistas é distribuído em 4 fases, que vai desde a coleta nas florestas, beneficiamento, produção do óleo e comercialização. Em média os agroextrativistas usam 27,4 kg de sementes para produzir 1 litro de óleo e durante as safras 2006/2007, 2007/2008 e 2008/2009 coletaram em média 654 kg de semente/safra e de cada árvore se coletou 5,6 kg de sementes/safra. A partir desse aproveitamento das sementes, os agroextrativistas passaram a interagir com outras instituições, o que proporcionou momentos de troca de conhecimentos e a obtenção de recursos econômicos (dinheiro). Este estudo possibilitou concluir que a quantidade de sementes que foram coletadas não influenciou negativamente na regeneração natural.

Palavras-chave: agroextrativistas, produtos florestais não-madeireiros e organização familiar

ABSTRACT

The use of the seeds of *Carapa guianensis* Aubl. for the extraction of the oil it is a practice that has been developed since the year of 2005, by the agroextrativista of the Project of Establishment of Praia Alta Piranha, located in the municipal of Nova Ipixuna, Southeast of Pará, where that study was developed. He has as objective characterizes the adult population and the natural regeneration of *Carapa guianensis* Aubl. starting from the density, distribution of sizes and space distribution, to accomplish a diagnosis of the practice relative of collectors of seeds seeking to identify the social benefits; and to analyze the family structure of the collectors of seed of *Carapa guianensis* Aubl. The methodology involved a forest inventory, accompanied interviews of semi-structured questionnaires and you consult bibliographical. The results presented for the population of the trees adult distribution atypical diamétrica, density varying from 0,26 individuals/ha to 2, individuals /ha and the space distribution of the type joined. The natural regeneration presented a density varying from 0,29 individuals /m² to 0,56 individuals /m², distribution diamétrica of the J-inverted " type " and the joined space distribution. The collection of the seeds is a practice accomplished by the agroextrativistas for ends of extraction of the oil, the process is distributed in four phases, that it is going from the collection in the forests, improvement, production of the oil and commercialization. On average the agroextrativistas use 27,4 kg of seeds to produce 1 liter of oil and during the crops 2006/2007, 2007/2008 and 2008/2009 collected 654 seeds/ crop kg on average and of each tree 5,6 seeds/ crop kg was collected. to leave of that use of the seeds, the agroextrativistas started to interact with other institutions, what provided moments of change of knowledge and the obtaining of economical resources (money). This study made possible to conclude that the amount of seeds that you/they were collected didn't influence negatively in the natural regeneration.

Key words: agroextrativistas, products forest non lumbermen and family organization

SUMÁRIO

RESUMO	Pg.
ABSTRACT	
CONTEXTUALIZAÇÃO	14
CAPÍTULO 1	17
1.1 INTRODUÇÃO	17
1.2 OBJETIVO GERAL	18
1.2.1 Objetivos específicos	18
1.3 REVISÃO DE LITERATURA	18
1.3.1 Utilização dos produtos florestais não-madeireiros no contexto dos povos da floresta amazônica	18
1.3.2 <i>Carapa guianensis</i> Aubl.	21
1.3.2.1 Processo histórico da utilização das sementes de <i>Carapa guianensis</i> Aubl.	24
1.3.3 Ações antrópicas que influenciam o desenvolvimento da regeneração natural	25
1.4 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO	27
1.4.1 Localização	27
1.4.2 Histórico de ocupação	28
1.4.3 Aspectos sócio-econômicos	29
1.4.4 Características biofísicas	30
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	32
CAPITULO 2 ESTRUTURA POPULACIONAL DE <i>Carapa guianensis</i> Aubl NO PROJETO DE ASSENTAMENTO AGROEXTRATIVISTA PRAIALTA PIRANHEIRA, NOVA IPIXUNA – PARÁ	37
2.1 RESUMO	39
2.2 ABSTRACT	39
2.3 INTRODUÇÃO	40
2.4 MATERIAL E MÉTODOS	41
2.4.1 Caracterização da área	41
2.4.2 Coleta de dados	42
2.4.2.1 Inventário das árvores adultas	43
2.4.2.2 Inventário da regeneração natural	43
2.4.3 Métodos de Análises dos dados	45
2.5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	46

2.5.1	Estrutura populacional de <i>Carapa guianensis</i> Aubl.	46
2.5.1.1	População de indivíduos adultos.....	46
2.5.1.2	Regeneração natural.....	52
2.6	CONSIDERAÇÕES FINAIS E CONCLUSÃO	57
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	57
	CAPÍTULO 03 PAPEL DA ORGANIZAÇÃO FAMILIAR DOS COLETORES DE <i>Carapa guianensis</i> Aubl SOB A REGENERAÇÃO NATURAL DA ESPÉCIE.	62
3.1	RESUMO	62
3.2	ABSTRACT	62
3.3	INTRODUÇÃO	62
3.4	MATERIAL E MÉTODOS	64
3.4.1	População estudada	65
3.5	RESULTADOS E DISCUSSÃO	66
3.5.1	Práticas e utilização das sementes de <i>C. guianensis</i> Aubl.	66
3.5.2	Influência da coleta de sementes de <i>Carapa guianensis</i> Aubl. na regeneração natural	71
3.5.3	Benefícios sociais gerados com a coleta das sementes de <i>C. guianensis</i> Aubl.	73
3.6	CONCLUSÃO	75
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	75
	RECOMENDAÇÕES	78
	ANEXO	79

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Características de órgãos de <i>C. guianensis</i> Aubl. A – raiz de sapopemas, B – frutos, C – fruto aberto com as sementes, D – sementes, E – flor e F – folhas.....	23
Figura 2	Mapa de localização da área de estudo.....	28
Figura 3	Cobertura vegetal do Projeto de Assentamento Agroextrativista Praialta Piranha, Sudeste do Pará.....	31
Figura 4	Desenho esquemático para a definição do tamanho da unidade amostral da regeneração natural de <i>Carapa guianensis</i> no Projeto de Assentamento Agroextrativista Praialta Piranha, Sudeste do Pará.....	44
Figura 5	Distribuição diamétrica de todas as árvores adultas (DAP de inclusão 23,8 cm) de <i>C. guianensis</i> no Projeto de Assentamento Agroextrativista Praialta Piranha, Sudeste do Pará.....	49
Figura 6	Distribuição diamétrica de todos os indivíduos adultos (DAP de inclusão 23,8) de <i>Carapa guianensis</i> por UPF, no Projeto de Assentamento Agroextrativista Praialta Piranha, Amostra 4 N; Amostra 5 L; Amostra 2 I; Amostra 1 M; Amostra 3 C.....	51
Figura 7	Distribuição de todos os indivíduos da regeneração natural (intervalo de 0,05 m de altura total (Ht) a 5 cm de DAP) de <i>Carapa guianensis</i> em classes de tamanho, no Projeto de Assentamento Agroextrativista Praialta Piranha, Sudeste do Pará.....	54
Figura 8	Distribuição de todos dos indivíduos da regeneração natural (intervalo de 0,05 m de altura total (Ht) a 5 cm de DAP) de <i>Carapa guianensis</i> por UPF, no Projeto de Assentamento Agroextrativista Praialta Piranha, Sudeste do Pará.....	55
Figura 9	Atividades externas as UPF no Projeto de Assentamento Agroextrativista Praialta Piranha, Sudeste do Pará.....	66
Figura 10	Diagrama representativo das instituições que tem relação com o GTAE, no Projeto de Assentamento Agroextrativista Praialta Piranha, Sudeste do Pará.....	74

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Caracterização das Unidades de Produção Familiar (UPF) amostradas, área total e de floresta em cada UPF, no Projeto de Assentamento Agroextrativista Praia Alta Piranha, Sudeste do Pará.....	Pg. 42
Tabela 2	Densidade das árvores adultas de <i>C. guianensis</i> por estabelecimento agrícola no Assentamento Agroextrativista Praia Alta Piranha, Sudeste do Pará.....	47
Tabela 3	Densidade de indivíduos da regeneração natural (tamanho de inclusão 0,05 m) de <i>C. guianensis</i> por estabelecimento agrícola no Assentamento Agroextrativista Praia Alta Piranha, Sudeste do Pará	53
Tabela 4	Descrição do padrão de distribuição espacial dos indivíduos da regeneração natural de <i>C. guianensis</i> por estabelecimento agrícola, no Projeto de Assentamento Agroextrativista Praia Alta Piranha, Sudeste do Pará.....	56
Tabela 5	Número de pessoas, tempo e quantidade de sementes coletadas pelas famílias envolvidas com a extração das sementes de <i>Carapa guianensis</i> , no Projeto de Assentamento Agroextrativista Praia Alta Piranha, Sudeste do Pará (2009).....	68
Tabela 6	Rendimento da produção (l) de óleo de <i>Carapa guianensis</i> durante as safras de 2006/2007, 2007/2008 e 2008/2009, no Projeto de Assentamento Agroextrativista Praia Alta Piranha, Sudeste do Pará.....	70

CONTEXTUALIZAÇÃO

A humanidade tem seu modo de vida fundamentado na simbiose com a natureza, no conhecimento empírico e simbolismo dos ciclos dos recursos naturais (REGO, 1999). Essas relações entre o homem e a natureza, construídas desde os primórdios da humanidade, foram sendo difundidas a partir dos interesses sócio-econômicos e por influência do contexto político.

Tais relações são bem expressivas nas comunidades que vivem na floresta, que têm sua base alimentar e medicina alternativa oriundas dos recursos naturais, principalmente dos Produtos Florestais Não-Madeireiros (PFNM) que oferecem, por exemplo: gomas, resinas, bálsamos, cascas, folhas, frutos, sementes e cipós (LIMA JUNIOR; MILLER, 2004).

Ainda são desconhecidos a produção, utilidade e o manejo adequado das espécies fornecedoras de PFNM, quadro esse visível na Amazônia brasileira. Para Alexiades e Shanley (2004), essa falta de informação é limitante para desenvolver estudos de caso e obter informações econômicas e sociais sobre os diferentes atores que compõem a cadeia de produção e de comercialização destes produtos. Embora esses entraves existentes atualmente os PFNM têm demanda nos mercados regional, nacional e internacional (LIMA JUNIOR; MILLER, 2004).

Na Amazônia brasileira o uso dos PFNM é uma questão complexa e conflituosa, exigindo uma percepção holística, envolve a maior floresta tropical remanescente no mundo (FEARNSIDE, 1993), com uma megabiodiversidade (MACHADO, 2008), reserva de água doce, espaços agricultáveis, potencial ecoturístico, grandes riquezas minerais e uma imensa diversidade sociocultural (LITTLE, 2002).

A prática ancestral de extrair os PFNM, mantendo a estrutura e funcionalidade da floresta quase intacta, tem surgido como uma alternativa para os conflitos existem nas florestas tropicais, conflitos esses, inerentes a importância dos PFNM na alimentação, na medicina das populações humanas, nos aspectos mercadológicos, na sustentabilidade ecológica e sobre a conservação e/ou preservação das florestas (BALZON et al., 2004).

Tais produtos são determinantes nos contextos sócio-culturais das comunidades tradicionais, as quais têm sua base alimentar, calendários agrícolas, dias festivos, remédios e práticas extrativas (BEGOSI; HANAZAKI; TAMASHIRO, 2002; ESTOMBA, LADIO; LOZADA, 2006). Por outro lado, essas práticas extrativas (coleta vegetal, extração madeireira, pesca e outras) geram modificações no ambiente (VOEKS, 1996; AMOROZO, 2002; GAZZANEO; LUCENA; ALBUQUERQUE, 2005).

A utilização dos PFTM gera possibilidades promissoras tanto em nível econômico e ecológico, aspectos estes que podem ser visualizados na região Sudeste do Pará, onde, segundo Assis (2007), a economia formou-se com base no extrativismo que determinou o ritmo dos acontecimentos sociais durante décadas. A região também foi marcada por um forte fluxo migratório, impulsionado pela ocorrência de pastagem natural e pelo descobrimento do caucho (*Castilla elastica* Cerv.) (VELHO, 1981).

O sudeste paraense é composto por 39 municípios¹, organizados em 7 microrregiões, entre elas, as de Marabá – PA e Tucuruí – PA, que historicamente vêm dessa base extrativa, principalmente da castanheira (*Bertholletia excelsa* Humb. & Bonpl.) (EMMI, 1999). Essas microrregiões foram consolidadas a partir de conflitos agrários e são palcos de lutas e reivindicações dos movimentos sociais. Durante os anos de 1980 a 2005, essas reivindicações foram pautadas na regularização fundiária e nas desapropriações de terras para a criação de Projetos de Assentamentos (PA's). Apesar disso, foi criado um único projeto de assentamento de caráter agroextrativista, intitulado “Projeto de Assentamento Agroextrativista Praia Alta Piranha”, no município de Novo Ipixuna – PA.

Os moradores do Assentamento buscaram desenvolver atividades que refletissem a proposta de um projeto agroextrativista. Segundo Oliveira (2008), as famílias estavam interessadas em manejar suas florestas e o Grupo de Apoio a Agricultura Familiar em Região de Fronteira (GRAAL) e a Universidade Federal do Pará (UFPA) propuseram para a Associação dos Pequenos Agricultores do Projeto de Assentamento Agroextrativista Praia Alta Piranha (APAEP), iniciar uma discussão com as famílias sobre um plano de manejo florestal comunitário.

Os trabalhos iniciaram-se em 2005, com atividades envolvendo os produtos madeireiros e não-madeireiros, sendo que a atividade que teve maior destaque, por decisão dos agroextrativistas, e influenciados pelas questões mercadológicas, foi à extração do óleo de *C. guianensis* Aubl. para a elaboração de fitocosméticos e remédios caseiros.

Esse contexto de utilização das sementes impulsionou este trabalho que busca responder a seguinte pergunta: a coleta das sementes de *Carapa guianensis* Aubl. altera negativamente a regeneração natural da espécie?

Visto que não se pode considerar todo PFTM como sustentável (HOMMA, 2004), colher espécies que já estejam com a sustentabilidade ecológica fragilizada ou com intensidade de coleta de sementes podem provocar impactos negativos nas populações dessas

¹ www.biconanassiam.bno.br Acesso: 03/04/2010

espécies, conduzindo à sua extinção e afetando eventualmente todo o ecossistema (ANDEL VAN, 2006).

Os atores sociais – pesquisadores, movimentos sociais, governantes políticos e moradores das comunidades tradicionais e locais – que fazem parte do processo de desenvolvimento da região amazônica (visto que o contexto da região Sudeste paraense é similar) enfrentam ainda enormes lacunas sobre o conhecimento da biodiversidade e os processos ecológicos (VIEIRA; FERREIRA; HOMMA, 2006).

O presente trabalho está embasado na ação antrópica (coleta de sementes) e na possível hipótese e premissa de alterações causadas à estrutura populacional de *Carapa guianensis* Aubl., uma das espécies utilizadas pelos agroextrativistas. A dissertação está estruturada em capítulos que descrevem a influência da coleta das sementes sobre a regeneração natural da espécie, bem como a organização familiar que embasa essa coleta.

O capítulo 1 é uma introdução ao estado-da-arte sobre a utilização dos produtos florestais não-madeireiros no contexto dos povos da floresta amazônica, apresenta ainda a espécie estudada e as características antrópicas que influenciam à regeneração natural.

O capítulo 2 intitulado “Estrutura populacional de *Carapa guianensis* Aubl.”. descreve o comportamento da população vegetal da espécie estudada a partir de estudos sobre densidade, distribuição diamétrica e espacial.

O capítulo 3 “Papel da organização familiar dos coletores de *Carapa guianensis* Aubl. sobre a regeneração natural da espécie”, mostra a estrutura familiar e sua reorganização e articulação em prol da utilização das sementes, ou seja, explana a associação entre a coleta das sementes de *Carapa guianensis* Aubl e sua regeneração natural.

CAPÍTULO 1

1.1 INTRODUÇÃO

A maior floresta tropical do mundo, localizada na Amazônia Brasileira, vem sofrendo uma sequência de ações antrópicas que alteram os ecossistemas cujos reflexos são visíveis nas populações ecológicas. Esse cenário está sendo amplamente discutido, visto que a necessidade de associar desenvolvimento e conservação ecológica, estar mais presente no cotidiano das sociedades.

A conservação das florestas tropicais é um dos maiores desafios da humanidade, devido ao delicado equilíbrio entre um ecossistema complexo e de grande diversidade de espécies, altos índices de endemismo, e uma população rural pobre, que necessita de um futuro ecologicamente e economicamente satisfatório (BODMER; PENN JR.², 1997 citado por RIBEIRO et al., 2007).

A busca de atividades que refletissem o equilíbrio entre as ações antrópicas e o uso dos recursos florestais levou as famílias do Projeto de Assentamento Agroextrativistas Praia Alta Piranha, a utilizar as sementes *Carapa guianensis* Aubl.

As atividades que visam associar o desenvolvimento social com práticas ecológicas sustentáveis enfrentam grandes dificuldades de ordem operacional e de apoio da pesquisa para auxiliar na aplicação de atividades, como a de extração de óleos de espécies florestais, manejo florestal comunitário, sistemas agroflorestais e outros, os resultados ainda são insuficientes.

A espécie estudada é de uso múltiplo, podendo ser aproveitada para a obtenção de óleo utilizado na medicina popular e na indústria madeireira (SHANLEY; MEDINA, 2005). Alguns estudos já foram realizados sobre a ecologia da espécie, como: produção de sementes, frutificação, predação, ocorrência e estrutura diamétrica e espacial (LEITE, 1997; FERRAZ; CAMARGO; SAMPAIO, 2002; BOUFLEUER, 2004; MELLINGER, 2006; PENA, 2007 e TONINI; PAULO; KAMISKI, 2009). Entretanto, dados sobre a prática familiar na coleta das sementes associada à regeneração natural dessa espécie ainda são incipientes.

O presente trabalho busca complementar algumas das lacunas existentes, sobre a influência da coleta das sementes de *Carapa guianensis* Aubl. na regeneração natural da espécie partindo-se da hipótese que existe um equilíbrio entre a coleta e sua regeneração natural.

² BODMER, R. E.; PENN JR., J. Manejo da vida silvestre em comunidades na Amazônia. In: Valladares-Pádua, C. R. E. *Manejo e conservação da vida silvestre na Amazônia*. Belém, v. 52, p. 1997.

esteve intimamente ligada com as atividades econômicas e as riquezas e quantidades dos recursos naturais existentes (BECKER, 2001). Muitas políticas públicas se traduziram em grandes projetos como o Jari, hidrelétrica de Tucuruí, a Transamazônica, Carajás, hidrovias e outros, cujos benefícios para a população ocorreram mais no início destes projetos (HOMMA, 2000).

As conseqüências negativas destes projetos estão no modelo empregado de utilização dos recursos naturais, principalmente a floresta, antes utilizados por comunidades tradicionais para fins de subsistência familiar, que passaram a ser explorados intensamente para fins econômicos. Esse contexto gerou muitas revoltas e impulsionou as populações locais a lutarem por direitos socioeconômicos e agrários.

Os povos da floresta – categoria que inclui caboclos destribalizados desde as guerras indígenas do século XIX e, sobreviventes dos migrantes trazidos pelos ciclos de coleta que se denominam seringueiros, caçadores e pescadores, barranqueiros, agricultores, pequenos artesões e mestres-ferreiros, remeiros e pilotos fluviais, até o início da década de 1980, eram praticamente desconhecidos, tanto na esfera governamental como na literatura acadêmica que discutia intensivamente a “fronteira amazônica” (ALMEIDA, 2004).

Entre a década de 80 e 90, a Amazônia ganhou voz para seus principais problemas, entre eles, a sustentabilidade dos recursos florestais, ao transformar a proposta dos seringueiros em política pública, o governo brasileiro criou uma modalidade original de regularização de direitos fundiários e proteção de territórios e recursos naturais (ALLEGRETTI, 2008).

A demanda dos seringueiros por uma reforma agrária específica foi inserida na estrutura legislativa brasileira na forma de Projetos de Assentamentos Extrativistas (Portaria 627 do INCRA de 30/07/1987)⁴, e posteriormente, através do Decreto n. 98.897 de 30/01/1990, na figura de Reservas Extrativistas, vinculadas ao IBAMA (CUNHA; LOUREIRO, 2009).

As Reservas Extrativistas surgiram como conceito em 1985, durante o primeiro Encontro Nacional dos Seringueiros, tendo o modelo das terras indígenas como referência: “são áreas públicas, de propriedade da União, não divididas em parcelas individuais, asseguradas para comunidades com tradição no uso dos recursos naturais, mediante regras de uso definidas pelo poder público” (ALLEGRETTI, 2008 pg 48).

⁴ Em 1996 passam a ser denominadas de Projeto de Assentamento Agroextrativista, através da Portaria nº 268 de 22/10/96

Os povos da floresta, que foram inseridos em um modelo capitalista (processo de ocupação da Amazônia) vivem atualmente nas reservas extrativistas e indígenas, florestas nacionais (Tapajós) e Projetos de Assentamento Agroextrativistas (PAE's). Os povos que vivem nos assentamentos agroextrativistas passaram a ser denominados de "agroextrativistas", pois essas pessoas têm suas práticas distribuídas em atividades florestais e agropecuárias, e é este o conceito que adoto nesse trabalho.

Os que permanecem vivendo nas florestas são os que mais expressam o "uso contínuo e múltiplo dos recursos encontrados nas florestas" (BALZON et al. 2004, p. 364). Tais recursos são denominados por produtos florestais não-madeireiros (PFNM).

Os PFNM, neste trabalho, são conceituados a partir de Lima Junior e Miller (2004), que aplica o termo a todos aqueles produtos de origem vegetal, mas que não são oriundos da fibra da madeira Villalobos e Ocampo (1997), complementam, definindo que esses produtos de "origem vegetal" são oriundos das florestas e assumem como premissa, que uma espécie proveniente de um sistema de cultivo deixa de ser um PFNM para incluir-se no processo de domesticação clássica.

Os PFNM cumprem um papel fundamental na vida dos povos da floresta, como fonte de importantes insumos, tais como: comestível, medicinal, materiais e estrutura, químico, plantas ornamentais, forragem, combustível, fibras, resina, óleos essenciais, corante, borracha, gomas e cera (MOK 1991, WICKENS 1991, BEER 1996, SILVA 1993, IBGE 1986, dados adaptados de SANTOS et al., (2003).

Estimativas feitas pela Organização Mundial da Saúde revelam que 80% das pessoas que moram em países em desenvolvimento usam plantas de origem florestal para suas necessidades nutricionais (ANDEL VAN, 2006). Devido à importância dos PFNM na segurança alimentar dos povos amazônicos, a viabilidade econômica desses produtos tem se transformado em tópico importante no debate sobre a conservação da floresta amazônica (LIMA JUNIOR; MILLER, 2004).

Visto que a sustentabilidade, a longo prazo, de uma economia baseada nesses produtos extrativistas tem sido questionada. Segundo Homma (1993) o extrativismo é somente uma fase no desenvolvimento econômico de uma região, e se um determinado produto demonstra ser de suficiente importância econômica, a tendência é que seja domesticado (geralmente em outra região ou até país) ou substituído por produto sintético ou alternativo mais barato. Entretanto, Rego (1999) tem sugerido um caminho alternativo ao modelo de Homma (1993), por via do "neo-extrativismo", um conceito que abrangeria o emprego de técnicas melhoradas no cultivo, colheita e processamento dos produtos florestais.

aliado ao ambiente social específico de uma “cultura da floresta”, de povos cujo modo de vida é intimamente ligado à mesma.

Apesar das discussões acerca da sustentabilidade econômica dos PFNM, “torna-se cada vez mais claro que as florestas proporcionam uma gama enorme de outros produtos e benefícios, muitos dos quais longamente conhecidos e utilizados pelos habitantes locais, e em alguns casos ainda essenciais à sua sobrevivência” (SANTOS et al., 2003, p. 215).

Esses produtos têm uma vasta utilização, entre estas, as sementes de *Carapa guianensis* Aubl. cujos subprodutos no mercado industrial têm se desenvolvido nos últimos anos (GUEDES et al., 2008), e cujo óleo é um dos produtos medicinais mais comercializados na Amazônia (SHANLEY; MEDINA, 2005).

1.3.2 *Carapa guianensis* Aubl.

A espécie pertencente à família Meliaceae, foi inicialmente coletada na Guiana Francesa e descrita, pela primeira vez, pelo botânico Jean-Baptist Christopher Fuseé Aublet, em 1775 (LEITE, 1997; HOMMA; MENEZES, 2005).

Pena (2007) descreveu duas espécies pertencentes ao gênero *Carapa*: *C. guianensis* e *C. procera*. A diferença entre as duas foi descrita por Pennington, Stules e Taylor (1981): *C. guianensis* têm flores sésseis, subsésseis, tetrâmeras com 8 antenas, 4 lóculos e de 3 a 4 óvulos por lóculos, folíolos mais elípticos, com um ápice agudamente pontudo. Enquanto *C. procera* têm flores sempre pediceladas, 1 ovário com 5 lóculos e folíolos oblongos com ápice arredondado.

As duas espécies são muito semelhantes, sendo distinguidas apenas por tênues diferenças: na organização floral, tamanho de sementes, número de sementes por valva e formato de folíolos (LEITE, 1997). Ambas se diferem no formato dos folíolos, que são arredondados com um pequeno apículo no ápice (EMBRAPA AMAZÔNIA ORIENTAL, 2004).

No Brasil diversas denominações populares são empregadas para *Carapa guianensis* Aubl, como: andiroba, andiroba-branca, andiroba-de-igapó, andiroba-lisa, andiroba-vermelha, andirova, andirobeira, angiroba, comaçari, mandiroba, carapá, carapinha, gendiroba, jandiroba, penaíba, caropá, andirobaruba, andiroba saruba, andirobinha, camaçari, randiroba, yandiroba, purga de santo Inácio. Em outros países há denominações como: roba-mahogany (Estados Unidos); karapa, british-guiana-mahogany, bois-caille, carape-blanc, caraperouge, andiroba-carapa (Guiana Francesa); crabwood (Inglaterra); cedro-bateo (Panamá); krappa

(Suriname) (EMBRAPA AMAZÔNIA ORIENTAL, 2004; SILVA, 2006; LEITE, 1997; BOUFLEUER, 2004; FERRAZ; CAMARGO; SAMPAIO, 2002).

Carapa guianensis Aubl A espécie tem ampla distribuição nos Neotrópicos e na África tropical. Ocorre no sul da América Central, Colômbia, Venezuela, Suriname, Guiana Francesa, Peru, Paraguai e Brasil (BOUFLEUER, 2004; LEITE, 1997).

A espécie é bastante plástica o que lhe confere diferenças morfológicas e aptidão para ocupar diferentes nichos, vivendo desde o nível do mar, em áreas permanentemente inundadas (igapó) ou periodicamente inundadas (várzeas), até as matas altas não sujeitas à inundação (350 – 1400 m de altitude). Isso confirma as diferenças morfológicas segundo seu habitat (LEITE, 1997; BOUFLEUER, 2004).

Dendrologicamente é uma árvore que ocupa o estrato superior, com altura média de 25-30m altura, mas pode atingir até 55 m (FERRAZ; CAMARGO; SAMPAIO, 2002), de fuste cilíndrico e ereto de 20-30 m. A casca é grossa e amarga, de cor avermelhada ou acinzentada e se desprende em placas⁵. A copa é ampla, bastante esgalhada e as folhas são compridas, compostas, longo-peciouladas, medindo de 30 a 60 cm de comprimento e 50 cm de largura, apresentam um tom verde-escuro brilhante na superfície superior e glabra, na superfície inferior, com pêlos simples e esparsos na nervura central (CÁUPER, 2006; FERRAZ; CAMARGO; SAMPAIO, 2002) O ápice dos folíolos varia entre acuminado, agudo e arredondado, enquanto a base é desigual e assimétrica⁵. O sistema radicular apresenta sapopemas e muitas raízes auxiliares (SILVA, 2006).

A morfologia floral é composta por flores pequenas, com pétalas de no máximo 8 mm de comprimento, sésses ou subsésseis, glabras, subglobosas de cor branca a creme, levemente perfumada, predominantemente 4-meras (com 4 sépalas, 8 pétalas e 16 estames (FERRAZ; CAMARGO; SAMPAIO, 2002), monóicas, com inflorescência do tipo panícula, geralmente subterminal, podendo ser caulinar e axilar. Em geral as flores não obedecem a um padrão de abertura, porém as flores no centro da inflorescência se abrem primeiro e em seguida as flores das ráquias laterais e são visitadas principalmente por insetos da ordem Hymenoptera (SILVA; SANTOS, 2009).

As sementes têm coloração marrom e possuem suas laterais anguladas devido à compressão mútua (MELLINGER, 2006). As sementes, de um mesmo fruto, podem apresentar uma grande variação em tamanho (FERRAZ; CAMARGO; SAMPAIO, 2002).

⁵ <http://www.rsa.ufam.edu.br>. Acessado em 13/04/2010. e/ou INFORMATIVO TÉCNICO REDE DE SEMENTES DA AMAZÔNICA. *Andiroba Carapa guianensis* Aubl. Versão on-line ISSN 1679-8085. Nº 1, 2003.

A produção de sementes necessita de um período de aproximadamente 12 meses de maturação e a queda dos frutos é anual. Os frutos amadurecem entre os meses de março e abril, na área estuda. Na região de Marabá-PA o período de coleta das sementes vai de dezembro a maio (OLIVEIRA, 2008).

Pesce (1941) considera 25 g o peso médio de uma semente seca e sua umidade de 45%, sendo composta de 25% de casca e 75% de massa oleosa. A semente inteira seca contém 43% de óleo. Shanley e Medina (2005) descreveram que uma semente tem 26% de casca e 74% de amêndoa.

A dispersão das sementes é principalmente barocórica, ou seja, os frutos maduros caem pela força da gravidade, podendo haver dispersão secundária por mamíferos de médio e grande porte em época de escassez de alimentos. Nas árvores próximas d'água a dispersão é hidrocórica (MAUÉS, 2008; LEITE, 1997). A Figura 1 mostra algumas características da raiz, fruto, semente, flor e folhas da *Carapa guianensis* Aubl.

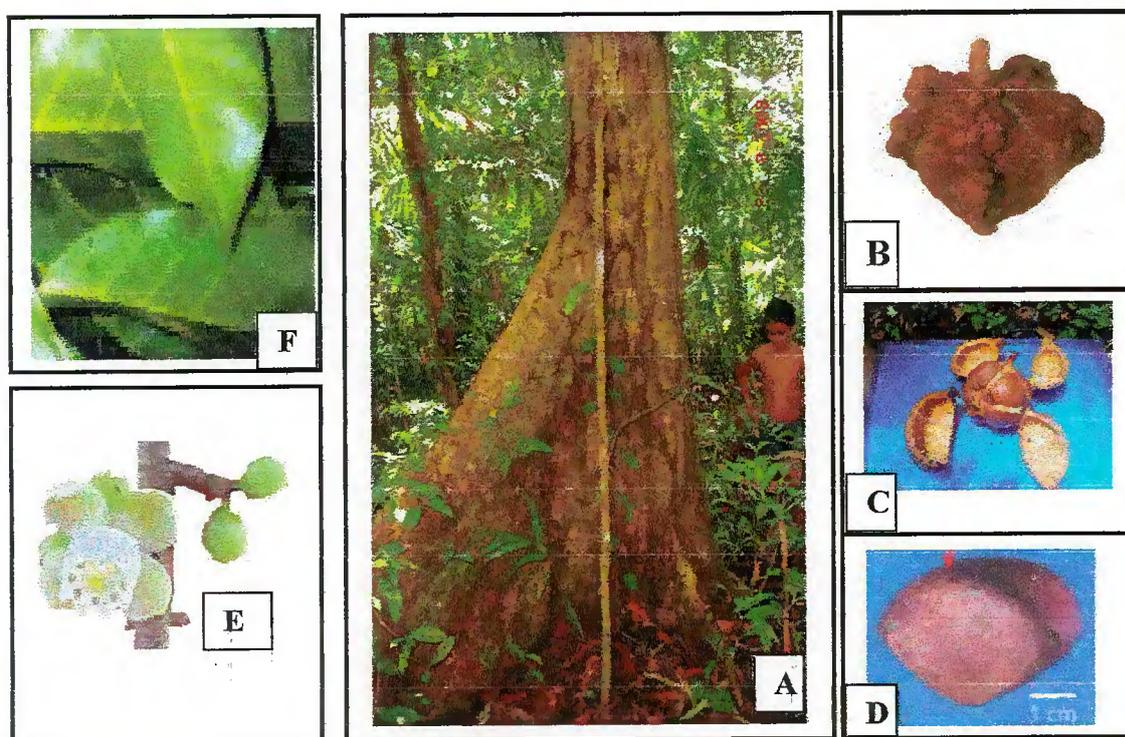


Figura 1: Características de órgãos de *C. guianensis* Aubl.

A – raiz de sapopemas, B – fruto, C – fruto aberto com as sementes, D – semente, E – flor e F – folhas. (Fonte: OLIVEIRA, 2008; BOUFLEUER, 2004).

C. guianensis é uma árvore de uso múltiplo (FERRAZ; CAMARGO; SAMPAIO, 2002), pois tanto a madeira é utilizada para a construção civil, como das sementes se extrai o

óleo. A madeira é de alta qualidade, comparável ao cedro (*Cedrela odorata* L.) e ao mogno (*Swietenia macrophylla* King), porém mais pesada e compacta (SILVA, 2006).

As características gerais da madeira são: cerne castanho-escuro com brilho notável, distinto do alburno que é castanho-pálido; grã regular proporcionando boa trabalhabilidade, textura média, um pouco grosseira, cheiro indistinto, resistente ao ataque de cupins, mas não durável à umidade (EMBRAPA AMAZÔNIA ORIENTAL, 2004). A madeira é moderadamente pesada, de 0,70 a 0,75g/cm³ (PENA, 2007).

Existem dois tipos de madeira de *Carapa guianensis* Aubl que estão relacionados com o hábito de ocorrência da espécie e não com a espécie propriamente dita. 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). Para esses dois tipos de madeira, os usos mais comuns são: marcenaria, construção civil (esquadrias, assoalho, acabamento e ornamentação interior), construção naval, fabricação de coronha de armas, lápis, moinhos, em carpintaria, móveis, torneamentos, laminados e compensados (LEITE, 1997; SILVA, 2006).

1.3.2.1 Processo histórico da utilização das sementes de *Carapa guianensis* Aubl.

As qualidades terapêuticas do óleo são conhecidas há muitos anos. Existem diversos relatos da utilização do óleo de andiroba pelos índios, seja ele puro ou com urucum, na pintura do corpo para evitar ferroadas de mosquitos (GONZALO; SILVA; CABRAL, 2003).

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

Segundo Shanley e Medina (2005), a indústria do óleo teve origem na cidade de Cametá, no Pará. No ano de 1913 a indústria de fabricação de óleos no Pará era limitada à preparação de óleos com as sementes de *C. guianensis* Aubl., 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* (PESCE, 1941).

Essa atividade permaneceu lucrativa por muitos anos, mas por volta dos anos 40, com a saída dos grandes comerciantes estrangeiros de Cametá, por ocasião da II Guerra Mundial, ocorreu o fechamento das fábricas provocando uma depressão no mercado local, desvalorizando a atividade extrativa (GONZALO; SILVA; CABRAL, 2003).

Na última virada de milênio, percebe-se uma valorização na utilização dos produtos naturais tradicionais. No caso do óleo de andiroba, de uma ampla utilização na indústria de sabão de pedra, nos anos 40, passou a ser matéria-prima de produtos de “fronteiras”, lançados

por renomadas indústrias da linha de cosméticos, nacional e internacional (GONZALO; SILVA; CABRAL, 2003), bem como pelas indústrias farmacêuticas e farmácias homeopáticas, além de estabelecimentos que vendem produtos naturais (BALZON; SILVA; SANTOS, 2004).

O interesse pelas propriedades do óleo fez com que a Yves Rocher Biology Vegetable registrasse em 28 de setembro de 1999, na França, Japão, União Européia e Estados Unidos, a patente sobre a composição cosmética ou farmacêutica contendo extrato de *Carapa guianensis* Aubl. Em 21 de dezembro, do mesmo ano, Morita Masaru, conseguiu no Japão a patente sobre o agente repelente para formigas e insetos com a utilização do óleo⁶.

O óleo na Amazônia tem emprego muito amplo, podendo ser usado como repelente de insetos (SHANLEY; MEDINA, 2005) “para pancadas, inchaços, reumatismo, vermes e cicatrizante” (ESTRELLA, 1995).

A extração do óleo pode ser realizada através de prensas industriais (conhecida como método industrial⁷) ou de forma manual (método tradicional⁷). Na Amazônia, as comunidades têm a cultura de extrair o óleo pelo método tradicional, sendo este processo de extração considerado por Mendonça e Ferraz (2007) como longo e complexo. Mudanças sociais combinadas à praticidade e eficiência de outros métodos de extração do óleo, como a prensa, estão refletindo em perdas do conhecimento do processo empírico de extração do óleo (MENDONÇA; FERRAZ, 2007).

A utilização da espécie está associada à densidade populacional da mesma e ao costume local, sendo que em áreas menos densas é favorecida ao manejo de madeira, e nas mais densas, a extração do óleo (TONINI; PAULO; KAMISKI, 2009).

1.3.3 Ações antrópicas que influenciam o desenvolvimento da regeneração natural.

Ao afetar os ecossistemas, as ações antrópicas colocam em risco a sobrevivência e o desenvolvimento de muitas espécies. Esses efeitos comprometem diretamente os ciclos naturais de cada indivíduo, compreendidos a partir de cada fase de desenvolvimento, entre essas, a regeneração natural.

O processo de regeneração natural de uma floresta é influenciado por vários fatores, entre eles, aspectos bióticos e abióticos (KLIMAS et al., 2008). O termo regeneração natural

⁶ (www.amazonlink.org acessado em 19/03/2010 às 14 horas).

⁷ (http://www.florestavivaextrativismo.org.br/src_externo/essencia_andiroba.php?dest=essencia_andiroba 02/08/2010 às 13 horas).

apresenta uma amplitude de conceitos e designações importantes para o entendimento do processo como um todo (NARVAES; BRENA; LONGHI, 2005).

A expressão “regeneração natural”, para Finol (1971), representa todos os descendentes de plantas arbóreas que se encontram entre 0,10 m de altura até o limite de 10 cm de diâmetro à altura do peito (DAP). Rollet (1978) e Volpato (1994) consideram como regeneração natural todos os indivíduos com DAP inferior a 5 cm. Rollet (1978) considera ainda como regeneração, as fases juvenis das espécies, em que cada classe diamétrica se constitui em regeneração da fração da população da mesma espécie, com diâmetro superior a essa classe.

Regeneração natural pode ser entendida como o processo de renovação dos indivíduos de uma espécie, neste caso, se refere ao aspecto dinâmico do termo, englobando os processos de germinação de sementes, mortalidade, ingresso e crescimento, mas pode ser entendido como estoque de plantas jovens de determinada espécie ou floresta, e neste caso suscita a definição de limite de tamanho e é entendido como um conceito estático (NEMER, 2003). O conceito usado neste trabalho para regeneração natural é o estático, com tamanho definido entre 0,05 m de altura total (Ht) a 5 cm de DAP. Além disso, pode-se entender regeneração natural do ponto de vista fisiológico da planta, ou seja, aquele indivíduo que ainda não atingiu a fase reprodutiva.

O entendimento dos processos de regeneração natural das florestas é importante para o sucesso de seu manejo, o qual necessita de informações básicas em qualquer nível de investigação (DANIEL; JANKAUSKIS, 1989), as quais são essenciais para a elaboração e aplicação correta dos planos de manejo e tratamentos silviculturais, permitindo um aproveitamento racional e permanente dos recursos florestais (RAYOL; SILVA; ALVINO, 2006). Embora, estudos sobre a dinâmica de regeneração natural sejam de grande interesse científico e prático. Existe um grande desconhecimento sobre este assunto para várias espécies da flora amazônica de interesse econômico.

A influência antrópica afeta diretamente os ecossistemas terrestres e tem os seguintes efeitos sobre o ecossistema florestal: conversão (fragmentos) das terras de floresta para usos urbanos e industriais; desflorestamento, causando perda de biodiversidade; liberação de carbono estocado; poluição da água e do ar; chuva ácida pela poluição industrial; introdução de espécies estrangeiras, descaracterização de importantes biomas e mudanças climáticas (PHILIPPI; SILVEIRA, 2004; BENTES-GAMA et al., 2008). Tais ações alteram, sobretudo, a luz, temperatura, umidade, características do solo e elementos bióticos que são primordiais para o desenvolvimento das plantas em regeneração (NAPPO, 2002).

Além disso essas ações interferem diretamente no fluxo de animais, pólen e/ou produção de sementes, aspectos esses também fundamentais para o desenvolvimento da regeneração natural, e de forma indireta, causam sérios problemas como um grande número de árvores mortas, alta ocorrência de cipós, um grande número de espécies raras e poucos indivíduos e espécies pertencentes a estádios mais avançados da sucessão (SILVA; SOARES, 2002).

1.4 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

1.4.1 Localização

A área de estudo está localizada no Projeto de Assentamento Agroextrativista Praia Alta Piranha, município de Nova Ipixuna, na microrregião de Tucuruí - PA, Sudeste do Pará – Brasil, distando 416 km da capital Belém (Figura 2).

Localiza-se nas coordenadas geográficas 04°56'16" de latitude sul e 49°04'37" de longitude oeste, a uma altitude de 118 m em relação ao nível do mar. O Assentamento limita-se, ao norte, com o município de Jacundá-PA; a leste, com o Município de Bom Jesus do Tocantins; a oeste, com o município de Itupiranga e ao sul, com o município de Marabá (ARAÚJO, 2007).

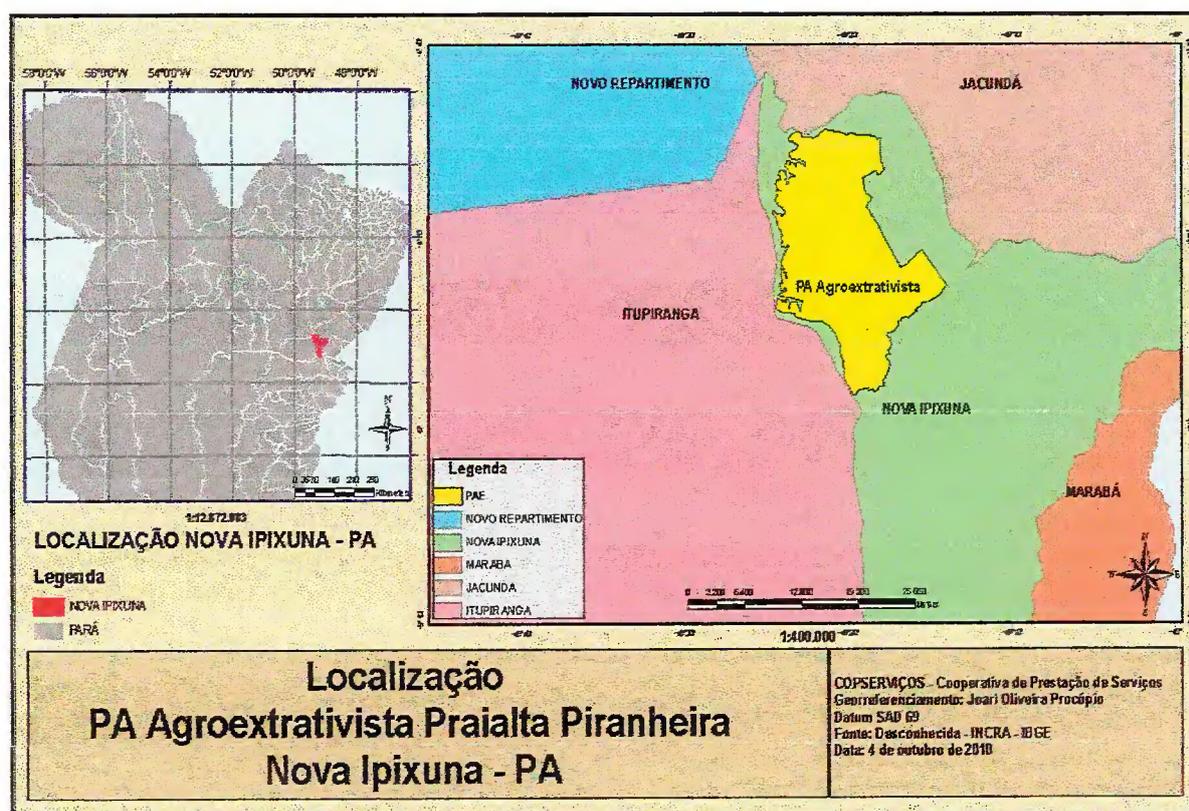


Figura 2: Mapa de localização da área de estudo. (Fonte: Copserviços/INCRA/IBGE, 2010)

1.4.2 Histórico de ocupação

As primeiras famílias extrativistas que povoaram a atual área do Projeto de Assentamento Agroextrativista Praialta Piranheira, iniciaram a ocupação por volta de 1933, às margens do Rio Tocantins, na área do antigo castanhal de domínio público conhecida por Fazenda Nossa Senhora da Conceição. Até a década de 80 a região era pouco habitada, predominando atividades extrativistas de diamante, peixe, madeira e principalmente de castanha-do-Brasil (*Bertholletia excelsa* Humb. & Bonpl.)⁸.

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: a Federação dos Trabalhadores na Agricultura Familiar no Estado do Pará (FETAGRI), o Centro de Educação e Pesquisa e Assessoria Sindical e Popular (CEPASP), o

⁸ Dados extraídos de conversas com informantes chaves (presidente da APAEP) e com dois moradores mais antigos, Maria do Espírito Santo e José Cláudio Ribeiro.

Conselho Nacional dos Seringueiros (CNS), a Comissão Pastoral da Terra (CPT) e o Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Nova Ipixuna (STR-NI).

No dia 08 de junho de 1997, fundou-se a Associação dos Pequenos Produtores do Projeto de Assentamento Praia Alta Piranha (APAEP) e como resultado dessa organização, no dia 22 de agosto de 1997, foi assinado o Decreto de criação do Projeto de Assentamento Agroextrativista Praia Alta Piranha, sendo exigido pelas famílias e organizações sociais locais, que houvesse um caráter de gestão diferenciado dos tradicionais PA's da região. A portaria que regularizou esse processo foi a de nº 42, de 21 de agosto de 1998 (ARAÚJO, 2007).

O assentamento tem, como um dos seus objetivos, a manutenção dos produtos florestais associados aos diferentes usos da terra para a reprodução das famílias, bem como os princípios de conservação ambiental, buscando associar conservação do meio ambiente com o desenvolvimento sócio-econômico das famílias, nesse intuito, decretou-se que seria um Projeto de Assentamento Agroextrativista (PAE), contemplado com uma área total de 22.000 hectares (PLANO DE UTILIZAÇÃO DO PAE, 1998).

O INCRA (1996) define os Projetos de Assentamento Agroextrativistas (PAE) como “uma modalidade de assentamento destinada às populações tradicionais, para exploração de riquezas extrativas, por meio de atividades econômicas viáveis e ecologicamente sustentáveis”.

1.4.3 Aspectos sócio-econômicos

O PAE Praia Alta Piranha tem aproximadamente 500 famílias e está dividido em 7 (sete) núcleos que são: Praia Alta, Maçaranduba I, Maçaranduba II, Vila Belém, Tracoá, Cupu e JOMAED. As pessoas envolvidas no manejo da andiroba (*Carapa guianensis* Aubl.) estão nos seguintes núcleos: Cupu, JOMAED e Maçaranduba II.

No assentamento atuam as seguintes instituições: CPT, FETAGRI, CEPASP, STR-NI, GTAE, COPSERVIÇOS, GRAAL, CNS, a Associação da Mulher Organizada do Município de Nova Ipixuna - AMORENI e da Cooperativa CORRENTÃO, as quais ajudam na organização social, assistência técnica e comercial. Duas religiões predominam neste PAE, com aproximadamente 50% das famílias católicas, 45% evangélicas e 5% dizem não frequentar nenhuma igreja (PLANO DE RECUPERAÇÃO DO PROJETO DE ASSENTAMENTO AGROEXTRATIVISTA PRAIALTA PIRANHEIRA, 2009).

A renda dos assentados é oriunda do cultivo de culturas anuais – arroz (*Oriza* sp.), milho (*Zea mays* L.), mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) e feijão-caupi (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.); do extrativismo de castanha-do-brasil (*Bertholetia excelsa* Humb. & Bonpl), andiroba (*Carapa guianensis* Aubl.), cupuaçu (*Theobroma grandiflorum* Schum.), açaí (*Euterpe oleracea* Mart.), entre outros; da pecuária de corte e leite, e em menor proporção, da criação de pequenos animais. Vale destacar ainda a produção de carvão vegetal vai ganhando força, estimulada pelas usinas siderúrgicas instaladas no município de Marabá, havendo um grande número de fornos que podem ser encontrados nas comunidades ao redor do assentamento⁹.

O assentamento conta com uma infraestrutura mínima, distribuída em: igrejas – 3 católicas e 2 evangélicas; 7 campos de futebol; 13 bares/mercearias; 7 escolas; 7 usinas de beneficiamento de arroz; e 1 sede da APAEP. As estradas no período chuvoso, apresentam alguns trechos de difícil acesso. Além das mesmas, os agricultores utilizam o rio Tocantins como via de tráfego. Quanto à energia elétrica, aproximadamente 44% dos domicílios, de um número aproximado de 500 famílias já foram contemplados com o serviço (PLANO DE RECUPERAÇÃO DO PROJETO DE ASSENTAMENTO AGROEXTRATIVISTA PRAIALTA PIRANHEIRA, 2009).

1.4.4 Características biofísicas

Segundo Freitas (2007), a geologia da área de estudo é caracterizada por apresentar na parte leste, a formação Itapecuru e, na parte oeste, limitando-se com o rio Tocantins, a formação Enderbitto Cajazeiras. A vegetação é classificada como floresta ombrófila densa ou floresta tropical de terra firme (VELOSO; RANGEL FILHO; LIMA, 1991).

A paisagem vegetal é bastante diversificada e as principais espécies encontradas na floresta são: castanha-do-Brasil, cupuaçu, açaí e andiroba, há também capoeiras de várias idades, culturas perenes e anuais e pastagens, predominando o capim braquiário (*Brachiaria brizantha* (A. Rich.) Stapf) (RODRIGUES, 2007) (Figura 3).

⁹ Dados adquiridos a partir de conversas com os moradores do projeto de assentamento, durante as visitas de campo.

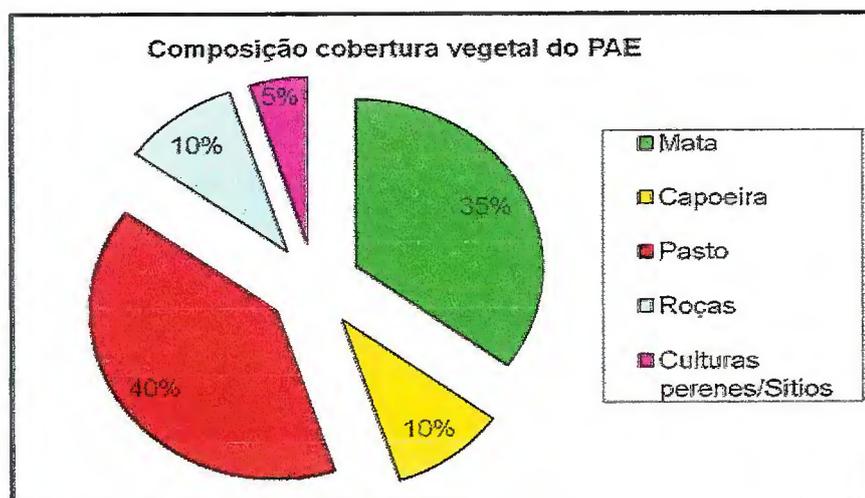


Figura 3: Cobertura vegetal do Projeto de Assentamento Agroextrativista Praia Alta Piranha, Sudeste do Pará. (Fonte: PLANO DE RECUPERAÇÃO DO PROJETO DE ASSENTAMENTO AGROEXTRATIVISTA PRAIALTA PIRANHEIRA, 2009).

Nas áreas de florestas pode-se ainda encontrar um grande potencial faunístico, como: tatu (*Dasypus novencintus*), veado (*Mazana americana*), jabuti (*Geochelone denticulata*), arara (*Ara* spp. Linnaeus) e primatas, como o capelão ou guariba (*Alouatta fusca*, Clamitans); macaco-prego (*Cebus apella*, Xanthosternos), entre outros (PLANO DE RECUPERAÇÃO DO PROJETO DE ASSENTAMENTO AGROEXTRATIVISTA PRAIALTA PIRANHEIRA, 2009)

O clima é quente e úmido tipo AWI, segundo a classificação de Koppen, caracterizado por dois períodos bem definidos quanto à precipitação pluviométrica: um chuvoso, de novembro a abril e, outro menos chuvoso, de maio a outubro, com déficit hídrico entre os meses de setembro a novembro. As precipitações anuais somam em média anual 2000 mm/ano (Reynal et al.,¹⁰ (1995) citado por FREITAS (2007); SILVIA, 2007).

A temperatura média é alta, situando-se acima dos 25° C. A umidade relativa do ar, em média, está acima de 80% em grande parte do ano, acompanhando o ritmo das chuvas. O solo tem material de origem granítico do tipo (Latosolo Vermelho amarelo, Podzólico Vermelho amarelo e Cambissolo) (PLANO DE RECUPERAÇÃO DO PROJETO DE ASSENTAMENTO AGROEXTRATIVISTA PRAIALTA PIRANHEIRA, 2009).

¹⁰ REYNAL, V. de; MUCHAGATA, M. G.; TOPALL, O. HÉBETTE, J. *Agriculturas familiares e desenvolvimento em frente pioneira amazônica*. LASAT/CAT; GRET & UAG. 1995

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALEXIADES, M. N.; SHANLEY, P. **Productos forestales, medios de subsistencia y conservación: estudios de caso sobre sistemas de manejo de productos forestales no maderables**. Bogor, CIFOR, 2004.
- ALLEGRETTI, M. A construção de políticas públicas. Chico Mendes e o movimento dos seringueiros. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**. n. 18, p.39-59, 2008.
- ALMEIDA, M. W. B. Direitos à floresta e ambientalismo: seringueiros e suas lutas. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, v./n. 55, 2004.
- AMOROZO, M. C. M. Uso e diversidade de plantas medicinais em Santo Antonio do everger, MT, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, v. 16, n. 2, p.189-203, 2002.
- ANDEL VAN, T. **Non-timber forest products: the value of wild plants**. Ninette de Zylva (ed.) Agrodok 39. Agromisa Foundation and CTA, Wageningen, 2006. p. 69.
- ARAÚJO, R. L. 2007. **Exploração dos produtos florestais não madeireiros no Projeto Agroextrativista Praia Alta Piranha núcleo cupu e Maçaranduba I (Importância e utilização)**. Trabalho de Conclusão de Curso – TCC, Universidade Federal do Pará, Marabá, Pará.
- ASSIS, W. S. 2007. **Construção da representação dos trabalhadores rurais no Sudeste Paraense**. Tese de doutorado, Instituto de Ciências Humanas, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 242pp.
- BALZON, D. R.; SILVA, J. C.; GARZEL, L.; SANTOS, A. J. Aspectos mercadológicos de produtos florestais não madeireiros – análise retrospectiva. Curitiba-PR, **Rev. Floresta** 34 (3), 363-371, Set/Dez 2004.
- BECKER, B. **Síntese do processo de ocupação da Amazônia – lições do passado e desafios do presente**. In Causas e dinâmica do desmatamento na Amazônia. Ministério do Meio Ambiente. Curitiba, 2001.
- BEGOSSI, A., HANAZAKI, N.; TAMASHIRO, J.Y. Medicinal plants in the atlantic forest (Brazil): knowledge, use and conservation. **Human Ecology**, v. 30, p.281-299. 2002.
- BENTES-GAMA, M. M.; SILVA, A. P. F. F.; VIEIRA, A. H.; ROCHA, R. B. **Regeneração natural de copaíba (*Copaifera* spp.) em floresta ombrófila aberta em Rondônia**. in.:

Anais/1º Seminário do projeto KamuKai Manejo sustentável de produtos não-madeireiros na Amazônia. -Rio Branco, AC: EMBRAPA Acre, 2008.

BOUFLEUER, N. T. 2004. **Aspectos ecológicos de andiroba (*Carapa guianensis* Aubl., Meliaceae), visando seu manejo e conservação.** Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Acre, Rio branco, Acre. 86pp.

CAUPER, G. C. B. **Biodiversidade amazônica – flora amazônica.** Manaus – Am. Centro Cultural dos Povos da Amazônia – CCPA. Volume III, 2006.

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

COPESERVIÇOS – Cooperativa de Prestação de Serviços. Marabá – PA. georeferenciamento: Joari Oliveira Procópio. Fonte: desconhecida/INCRA/IBGE, 2010.

CUNHA, C. C.; LOUREIRO, C. F. B. **Reservas extrativistas: limites e contradições de uma territorialidade seringueira.** XIX Encontro Nacional de Geografia Agrária - ENGA, São Paulo 2009, pp. 1-25.

DANIEL, O.; JANKAUSKIS, J. **Avaliação de metodologia para o estudo do estoque de sementes do solo.** SÉRIE IPEF, Piracicaba, v. 41-42, p.18-26, 1989.

EMBRAPA AMAZÔNIA ORIENTAL. **Espécie arbórea da Amazônia.** Ficha n. 2: andiroba *Carapa guianensis* Aublet. Embrapa-Cpatu. Belém, Brasil, 2004.

EMMI, M. F. **A oligarquia do Tocantins e o domínio dos castanhais.** 2ª ed. Belém: UFPA/NAEA, 1999. 174 p.

ESTOMBA D., LADIO A.; LOZADA M. Medicinal wild plant knowledge and gathering patterns in a Mapuche community from North-western Patagonia. **Journal of Ethnopharmacology** 103: 109-119. 2006.

ESTRELLA, E. **Plantas medicinales amazonicas: Realidad y perspectivas.** Lima-Peru. Tratado de Cooperación Amazônica – TCA /nº 28, 1995.

FEARNSIDE, P. M. **Migração, Colonização e Meio Ambiente: O Potencial dos Ecossistemas Amazônicos.** Cad. Saúde Públ., Rio de Janeiro, 9 (4): 448-457, out/dez, 1993.

FERRAZ, I. D. K.; CAMARGO, J. L. C.; SAMPAIO, P. T. B. Sementes e Plântulas de andiroba (*Carapa guianensis* Aubl. e *Carapa procera* D.C.): Aspectos botânicos, ecológicos e tecnológicos. *Acta Amazonica*, 32(4): 647-661. 2002.

FINOL, U. H. Nuevos parâmetros a considerarse em el analisis estructural de las selvas virgenes tropicales. *Rev. For. Venezolana*, v. 14, n. 21, p. 29-49, 1971.

FREITAS, R. L. A. 2007. **Uso de ocupação da terra no Projeto de Assentamento Agroextrativista Praia Alta Piranha - Nova - Ipixuna-PA**. Trabalho de Conclusão de Curso Graduação, Universidade Federal Pará, Marabá, Pará. 47 pp.

GAZZANELO, L. R. S., LUCENA, R. F. P.; ALBUQUERQUE, U. P. Knowledge and use of medicinal plants by local specialists in an region of atlantic forest in the state of Pernambuco (Northeastern Brazil). *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, v 1, p.1-11, 2005.

GONZALO, E.; SILVA, M. A.; CABRAL, E. **Biodiversidade da Amazônia: usos e potencialidades dos mais importantes produtos naturais do Pará**. Belém: NUMA/UFPA, 2003.

GUEDES, M. C.; SOUTO, E. B.; CORREA, C.; GOMES, H. S. R. **Produção de sêmenes de óleo de andiroba (*C. guianensis* Aubl.) em área de várzea do Amapá**. IN: Anais do 1º Seminário do projeto Kamukaia manejo sustentável de produtos não-madeireiros na Amazônia. Rio Branco-Ac, 2008.

HOMMA, A. K. O. **Extrativismo vegetal na Amazônia: Limites e oportunidades**. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Oriental. – Brasília: EMBRAPA – SPI, 1993.

HOMMA, A.K.O. Meio ambiente e desenvolvimento agrícola na Amazônia. *Fitopatologia brasileira*, Brasília, 25(Suplemento):223-233, ago. 2000.

HOMMA, A. K. O. **Extrativismo ou plantio: recuperar o tempo perdido**. In: POKORNY, B.; SABOGAL, C.; KRÄMER, F. Fórum Florestas, Gestão e Desenvolvimento: Opções para a Amazônia. Belém, CIFOR, p.24-41. 2004.

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.

INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA – INCRA. **Conceitos e metodologias para a implantação dos projetos de assentamento agro-extrativistas.** Projetos de Assentamento Agro-extrativistas PAE's. Brasília-DF. 1996.

KLIMAS, C. A.; AZEVEDO, V. R.; CORREIA, M. F.; WADT, L. H. O. ; KAINER, K. A. **Estrutura populacional e dinâmica da regeneração de andiroba (*Carapa guianensis* Aubl.) em dois tipos de ambiente, em Rio Branco, Acre.** In: Anais/1^o Seminário do projeto Kamukaia manejo sustentável de produtos não-madeireiros na Amazônia. Rio Branco-AC: EMBRAPA Acre, 2008, 182p.

LEITE, A. M. C. 1997. **Ecologia de *Carapa guianensis* Aublet (Meliaceae) “andiroba”.** Belém – PA. Tese de Doutorado, Universidade Federal do Pará, Museu Paraense Emílio Goeldi, Belém, Pará. 180 pp.

LIMA JUNIOR, M. J. V.; MILLER R. P. **Diagnóstico dos principais produtos florestais não-madeireiros de origem vegetal explorados na Floresta de Maués – AM.** Universidade Federal do Amazonas / Instituto para o Desenvolvimento Sustentável de Maués / Agência de Florestas e Negócios Sustentáveis do Amazonas. Manaus – AM outubro de 2004, pg. 52.

LITTLE, P. E. **Territórios sociais e povos tradicionais no Brasil: Por uma antropologia da territorialidade.** Série Antropologia 322. Brasília-DF, 2002.

MACHADO, F. S. **Manejo de produtos florestais não madeireiros: um manual com sugestões para o manejo participativo em comunidades da Amazônia.** Rio Branco, Acre: PESACRE e CIFOR, 2008.

MAUÉS, M. M. **Fenologia de andiroba (*Carapa guianensis* Aubl.) na floresta nacional do tapajós, Belterra, Pará.** IN: Anais/1^o Seminário do projeto Kamukaia manejo sustentável de produtos não-madeireiros na Amazônia. Rio Branco-AC: EMBRAPA Acre, 2008, 182p.

MELLINGER, L. L. 2006. **Aspectos da regeneração natural e produção de sementes de *Carapa guianensis* Aubl. (andiroba), na reserva de desenvolvimento sustentável Amanã, AM.** Dissertação de Mestrado, Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia, Universidade Federal da Amazônia. 81 pp.

MENDONÇA, A. P.; FERRAZ, I. D. K. **Óleo de andiroba: processo tradicional da extração, uso e aspectos sociais no estado do Amazonas, Brasil.** *Acta Amazônica*, vol. 37(3) 2007: 353 – 364.

NAPPO, M. E. **Dinâmica da regeneração natural de espécies arbóreas e arbustivas no sub-bosque de povoamento de *Mimosa scabrella* Benthham, em área minerada, em poços**

de Caldas – MG. – Viçosa. Tese (doutorado em ciências florestais) – Universidade Federal de Viçosa, 2002.

NARVAES, I. S.; BRENA, D. A.; LONGHI, S. J. Estrutura da regeneração natural em floresta ombrófila mista na floresta nacional de São Francisco de Paula, RS. *Ciência Florestal*, Santa Maria, v. 15, n. 4, p. 331-342, 2005.

NEMER, T. C. 2003. **Dinâmica da população de *Eschweilera odora* (Poepp. Ex O. Berg) Miers (matamata-branco) em floresta tropical de terra firme manejada, Moju - Pará - Brasil.** Dissertação de Mestrado, Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém, Pará. 72 pp.

OLIVEIRA, M. G. 2008. **Manejo Florestal Comunitário da Andiroba (*Carapa guianensis*, Aublet): Integrando o Conhecimento local a Pesquisa-ação no Sudeste do Pará.** Trabalho de Conclusão do Curso de Graduação, Universidade Federal Pará, Marabá, Pará. 55 pp.

PHILIPPI, A. J. SILVEIRA, V. F. **Saneamento ambiental e ecologia aplicada.** IN: PHILIPPI, Arlindo Jr.; ROMÉRO, M. A. De.; BRUNA, G. C. curso de gestão ambiental. Editores. – Barueri, SP: Manole, 2004.

PLANO DE RECUPERAÇÃO DO PROJETO DE ASSENTAMENTO AGROEXTRATIVISTA PRAIALTA PIRANHIERA. Responsável técnico: COPSERVIÇOS: Cooperativa de Prestação de Serviços. Marabá – PA, 2009. Trabalho não catalogado.

PLANO DE UTILIZAÇÃO DO PAE. Projeto de Assentamento Agroextrativista Praialta Piranhiera, Responsável técnico: Associação dos Pequenos Agricultores do Projeto de Assentamento Agroextrativista Praialta Piranhiera – APAEP. Pará: Nova Ipixuna, pg 218, 1998. Trabalho não catalogado.

PENA, J. W. P. 2007. **Frutificação, produção e sementes de *Carapa guianensis* Aublet (Meliaceae) na Amazônia oriental brasileira.** Dissertação de Mestrado, Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém, Pará. 60 pp.

PENNINGTON, T. D.; STULES, B. T. & TAYLOR, D. A. H. Meliaceae. *Flora Neotropica* 28: 407-419. 1981.

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

RAYOL, B. P.; SILVA, M. F. F.; ALVINO, F. O. Dinâmica de regeneração natural de florestas secundárias no município de capitão poço, Pará, Brasil. *Amazônia: CI. & Desenv.*, Belém, V. 2, n. 3, jul./0dez.2006.

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

RIBEIRO, A. S.; PALHA, M. D. C.; TOURINHO, M. M.; WHITEMAN, C. W.; SILVA, A. do S. L. Utilização dos recursos naturais por comunidades humanas do Parque Ecoturístico do Guamá, Belém, Pará. *Acta Amazonica*, vol. 37(2) 2007: 235 – 240.

RODRIGUES, M, S. **O sistema de criação de bovinos no Assentamento Agroextrativista Praia Alta Piranhiera: importância e diversidade**. Anais da 5^o e 6^o Semana de Integração das Ciências Agrárias / Universidade Federal do Pará - UFPA. Altamira-PA, 2007. p. 120-125.

ROLLET, B. **Arquitetura e crescimento das florestas tropicais**. Belém: SUDAN, 1978. pg 22.

SANTOS, A. J.; HILDEBRAND, E.; PACHECO, C. H. P.; PIRES, P. T. L.; ROCHADELLI, R. Produtos não madeireiros: conceituação, classificação, valoração e mercado. Curitiba. *Revista floresta*. Vol. 33(2), No 12, março 2003. p. 215-244.

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

SILVA, L. A.; SOARES, J. J. Levantamento fitossociológico em um fragmento de floresta estacional semidecídua, no Município de São Carlos, SP. *Acta bot. bras.* 16(2): 205-216, 2002.

SILVIA, L. G. T. **Sustentabilidade da agricultura familiar em assentamentos rurais no Sudeste Paraense**. Belém Tese/Universidade Federal do Pará – UFPA, Núcleo de Altos Estudos Amazônicos. Belém, 2007.

SILVA, M. F. F.; SANTOS, L. F. C. **fenologia e biologia floral de *Carapa guianensis* Aubl. (Meliaceae)**. In: diversidade biológica das áreas de proteção ambiental: Ilhas do Combú e Algodual-Maiandeuá – Pará, Brasil / organização de Mário Augusto Gonçalves Jardim. – Belém: MPEG/MCT/CNPq, 2009.

SILVA, S. **Árvore da Amazônia - Brasil**. São Paulo: empresa das artes, 2006, 243p.

TONINI, H.; PAULO P. C.; KAMISKI, E. Estrutura, distribuição espacial e produção de sementes de andiroba (*carapa guianensis* aubl.) no Sul do estado de Roraima **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 19, n. 3, p. 247-255, jul.-set., 2009.

VELHO, O. G. Frente de Expansão e Estrutura Agrária: estudo do processo de penetração numa área da Transamazônica. Rio de Janeiro: Zahar, 1981.

VELOSO, H. P.; RANGEL FILHO, A. L.R.; LIMA, J.C. A **classificação de vegetação brasileira adaptada a um sistema universal**. Rio de Janeiro: IBGE, departamento de recursos naturais e estudos ambientais, 1991. 124p.

VIEIRA, I. C. G.; FERREIRA, L. V.; HOMMA, A. K. O. **Programa de C&T para recuperação de áreas alteradas no arco do desmatamento da Amazônia**. Belém-Pará. Relatório Final (para discussão) Janeiro de 2006. pg 108.

VILLALOBOS, R.; OCAMPO, R. **Productos no maderables del bosque em Centroamérica y el Caribe**. Costa Rica: CATIE/OLAFO, p.103, 1997.

VOEKS, R.A. Tropical Forest healers and habitat preference. **Economic Botany**, v. 50, p.382-400, 1996.

VOLPATO, M. M. L. **Regeneração natural em uma floresta secundária no domínio de mata atlântica: uma análise fitossociológica**. Viçosa – MG. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal) – Universidade Federal de Viçosa, 1994.

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

CAPÍTULO 2

ESTRUTURA POPULACIONAL DE *Carapa guianensis* Aubl. NO PROJETO DE ASSENTAMENTO AGROEXTRATIVISTA PRAIALTA PIRANHEIRA, NOVA IPIXUNA – PARÁ

2.1 RESUMO

O estudo objetivou caracterizar a população adulta e os regenerantes de *Carapa guianensis* Aubl. através da densidade, distribuições diamétrica e classe de tamanho e distribuição espacial. A pesquisa foi desenvolvida no Projeto de Assentamento Agroextrativista Praialta Piranheira, localizado no município de Nova Ipixuna – PA, na microrregião de Tucuruí. A metodologia utilizada envolveu inventário florestal para as árvores adultas. Consistiu em coletar o DAP de todas as árvores encontradas nas áreas de floresta das Unidades de Produção Familiares – UPF's, sendo 5 UPF's em uma área total de 247 hectares. Também foi realizado inventário dos regenerantes, em 6 sub-amostras, dentro das UPF's, de 36m² cada, os quais foram definidos pela seguinte classe de tamanho: Classe I = 0,05 m ≤ Ht < 1,0 m, Classe II = 1,0 m ≤ Ht < 3,0 m e Classe III = Ht ≥ 3,0 m e DAP < 5 cm. Os resultados mostraram para as árvores adultas a densidade variando de 0,26 ind/ha a 2,3 ind/ha, a distribuição diamétrica foi atípica e a distribuição espacial é do tipo agregado. A regeneração natural tem uma densidade que variou 0,29 ind/m² a 0,56 ind/m², distribuição diamétrica tipo "J" invertido e distribuição espacial agregada.

Palavras-chave: regeneração natural, unidade de produção familiar e andiroba.

2.2 ABSTRACT

The study aimed at to characterize the adult population and the regenerantes of *Carapa guianensis* Aubl. through the density, distributions diamétrica and size class and space distribution. The research was developed in the Project of Establishment Agroextrativista Praialta Piranheira, located in the municipal district of New Ipixuna - Pará, in the microrregião of Tucuruí. The used methodology involved forest inventory for the adult trees. It consisted of collecting DAP of all the trees found in the areas of forest of the Units of Production Family - UPF's, being 5 UPF's in a total area of 247 hectares. Inventory of the regenerantes was also accomplished, in 6 sub-samples, inside of UPF's, 36m² each, which were defined for the following size class: Class I = 0,05 m ≤ Ht < 1,0 m, Classe II = 1,0 m ≤ Ht < 3,0 m and Classe III = Ht ≥ 3,0 m and DAP < 5 cm. The results showed for the adult trees the density varying from 0,26 ind/ha to 2,3 ind/ha, the distribution diamétrica was atypical and the space distribution is of the joined type. The natural regeneration has a density that varied 0,29 ind/m² to 0,56 ind/m², distribution diamétrica type " inverted J " and joined space distribution.

Key words: natural regeneration, unit of family production and roba-mahogany.

2.3 INTRODUÇÃO

A Amazônia, considerada a maior reserva contínua de floresta tropical do mundo (JARDIM; SILVA, 2003) tem, entre suas características, o elevado número de espécies de árvores com densidades muito baixas, dificultando os estudos de dinâmica da floresta (PIRES-O'BRIEN; O'BRIEN, 1995), que são essenciais para efetuar o seu manejo.

Apesar da maior concentração e estudos sobre plantas, ser em comunidades vegetais, são os indivíduos de algumas espécies, principalmente os de interesse econômico, que vêm sendo utilizados por séculos. Portanto, estudos populacionais são urgentes, pois respondem sobre a história natural, o nicho ecológico de uma dada espécie e servem também para entender como o ambiente heterogêneo das florestas afeta o seu desempenho (MELLINGER, 2006).

Um dos indicadores usados para caracterizar os indivíduos de uma floresta é a estrutura populacional, a qual reflete o comportamento da espécie seja sob influência dos fatores bióticos e abióticos, e/ou ação antrópica. O comportamento da espécie pode ser quantificado e/ou qualificado através de estudos da distribuição espacial de seus indivíduos, uma vez que está relacionado com o crescimento, com a distribuição diamétrica e com a densidade (SILVA et al., 2004).

A estrutura populacional de uma espécie apresenta informações em relação à comunidade vegetal e ao ambiente onde ela se encontra. A espécie, normalmente, é representada por um conjunto de populações locais, que varia em número de indivíduos e no padrão de distribuição espacial (BOUFLEUER, 2004). Para Pires-O'Brien e O'Brien (1995), as populações naturais são fundamentais, tanto por ser a unidade básica sob os efeitos da seleção, quanto por serem elementos que formam as comunidades.

Estudos que envolvam a estrutura populacional, tanto das árvores adultas como da regeneração natural, são importantes para a definição de estratégias para seu manejo sustentável, principalmente em se tratando de uma espécie de interesse não-madeireiro para a produção de óleo a partir de suas sementes, como a espécie *Carapa guianensis* Aubl. (AZEVEDO et al., 2009).

As espécies florestais estão envolvidas em um sistema ecológico complexo, de alto dinamismo e, além disso, existem as populações humanas que sobrevivem essencialmente das mesmas. *Carapa guianensis* Aubl. é uma dessas espécies, que está sob forte influência das ações antrópicas e tem histórico de utilização antigo na Amazônia (HOMMA; MENEZES, 2005). O uso, tanto do óleo extraído das sementes, como da madeira, faz com que seja uma espécie importante para a sobrevivência das comunidades tradicionais.

Klimas et al., (2008) defende a idéia de que, a partir do uso, se faz necessário estudar o comportamento da estrutura populacional das árvores adultas, bem como, a regeneração natural da espécie para testar modelos de sustentabilidade de exploração.

Partindo dessa premissa, o presente estudo tem como objetivos: a) caracterizar a população adulta de *Carapa guianensis* Aubl. através da densidade e das distribuições diamétrica e espacial e b) caracterizar a regeneração natural a partir da estrutura populacional.

2.4 MATERIAL E MÉTODOS

2.4.1 Caracterização da área

Os dados foram coletados no Projeto de Assentamento Agroextrativista Praia Alta Piranha, município de Nova Ipixuna – PA, microrregião de Tucuruí – PA, Sudeste do Pará. Localiza-se a 416 km da capital Belém-PA, cujas coordenadas geográficas 04°56'16" de latitude sul e 49°04'37" de longitude oeste. O assentamento é o único da região de caráter agroextrativista e é constituído por aproximadamente 500 famílias, apresentando uma diversidade de atividades econômicas que envolve pecuária de corte e leite, cultivos anuais e perenes, pesca entre outras.

A partir do ano de 2005, agroextrativistas, pesquisadores do Grupo de Apoio a Agricultura Familiar em Região de Fronteira (GRAAL) e a Universidade Federal do Pará (UFPA), passaram a trabalhar juntos na construção de um plano de manejo florestal comunitário, que abrangeu tanto os produtos florestais não-madeireiros quanto os madeireiros, Nesse período o Grupo de trabalhadoras Artesanais e Extrativistas – GTAE ainda não estava formado, mas os agroextrativistas que participaram da construção do plano de manejo florestal são os mesmo que formaram o GTAE um ano depois (2006).

Entre os produtos florestais não-madeireiros a extração do óleo de *Carapa guianensis* Aubl., foi a atividade que teve maior destaque, por questões mercadológicas. O Grupo de Trabalhadores Artesanais e Extrativistas (GTAE), formado pelos agroextrativistas, que são principalmente mulheres, que são responsáveis pela a coleta das sementes é o público alvo desta pesquisa. O GTAE atualmente é composto por 10 famílias, que também trabalham na elaboração de fitocosméticos e remédios caseiros, produtos provenientes dos óleos extraídos das florestas, o óleo mais utilizado é o de *Carapa guianensis* Aubl, em menor quantidade usam óleo de castanha-do-brasil (*Bertholetia excelsa* Humb. & Bonpl).

Entre as 10 famílias que compõem o GTAE, foram selecionadas 5 Unidades de Produção Familiar (UPF), onde foram realizados os inventários florestais. Também está

incluída na pesquisa uma UPF considerada amostra testemunha, constituída de uma família que não faz parte do GTAE e é situado em um local onde não se realiza a coleta das sementes. Nessa área (testemunha), só foram inventariados os indivíduos da regeneração natural.

A escolha das 5 UPF, consideradas unidades de amostra intencional (ALBUQUERQUE; LUCENA; NETO, 2008) foi feita com base nos seguintes critérios: intensidade de coleta (famílias que mais coletam sementes); frequência (famílias que colheram em todas as safras) e organização familiar (todos os membros participam da atividade – homem, mulher, criança e idosos). Outro fator que afetou na quantidade de amostras para este estudo foi o fato de que algumas famílias substituíram a floresta por culturas anuais e, em seguida, pastagem. Essa prática contribuiu para diminuir o número de amostras, de 10 para 5 UPF. Cada família tem individualmente sua UPF (Tabela 1).

As famílias que compõem a pesquisa receberam os seguintes pseudônimos 1M, 2I, 3C, 4N, 5L e Testemunha, para evitar a exposição dos nomes verdadeiros, as letras correspondem às iniciais de um membro da família.

Tabela 1 - Área total e de floresta em cada Unidade de Produção Familiar (UPF), no Projeto de Assentamento Agroextrativista Praia Alta Piranha, Sudeste do Pará.

Agroextrativistas	Área total das UPF (hectares)	Área de floresta em cada UPF (hectares)
Amostra 1 M	150	123
Amostra 2 I	50	10
Amostra 3 C	44	40
Amostra 4 N	50	35
Amostra 5 L	50	39
Testemunha	50	05
Total	394	252

2.4.2 Coleta de dados

A coleta dos dados foi realizada em dois níveis de abordagem: um realizado para levantar a densidade, distribuição diamétrica e distribuição espacial dos indivíduos adultos (todas as árvores que já frutificam) e o outro, para conhecer a densidade e distribuição em classes de tamanho da regeneração natural da espécie.

2.4.2.1 Inventário das árvores adultas

O inventário consistiu em identificar somente as árvores adultas, a partir dos seguintes dados: nº de indivíduos (identificados através de plaqueta de alumínio em ordem crescente), circunferência a altura do peito (CAP) dos indivíduos, depois transformadas em DAP.

Foram inventariadas todas as árvores adultas que existiam dentro da área de floresta (Tabela 1), das 5 UPF's. Para a realização do inventário foi adotada a técnica de caminhada na floresta, sendo que, em cada UPF, um membro da família participou da atividade em busca das árvores produtivas, que após reconhecidas, eram plaqueteadas contendo um número de identificação. Considerou-se como árvores adultas aquelas que foram sinalizadas pelos agroextrativistas como já produtivas. A finalidade foi inventariar as árvores em que os agroextrativistas coletavam as sementes, Com isso, excluiu-se as árvores encontradas no intervalo 5 cm a 23,8 cm de DAP, não referidas como produtoras.

Durante o inventário utilizou-se os seguintes materiais: trena (milimétrica) e planilha estruturada. Considerou-se como amostras as áreas de floresta dentro de cada UPF, conforme a Tabela 1. O número de indivíduos, adquiridos através dos inventários, foi utilizado para as análises de distribuição espacial e os dados dos DAP's foram sistematizados em classes de diâmetro (distribuídas em 10 cm).

2.4.2.2 Inventário da regeneração natural.

O inventário da regeneração natural foi realizado durante o mês de fevereiro de 2010, quando as sementes estavam caindo, segundo os agroextrativistas. Em todas as amostras os agroextrativistas responsáveis pelas suas UPF acompanharam a coleta dos dados.

Dentro de cada UPF que faz parte da pesquisa, foram instaladas sub-amostras, onde foram realizados os inventários da regeneração natural. Em cada amostra (UPF) foram, então, selecionadas quatro árvores matrizes para instalar as sub-amostras, cuja escolha se deu pelos próprios agroextrativistas, os quais indicaram as árvores onde eles mais coletam sementes.

Segundo Leite (1997), a dispersão primária dos frutos de *C. guianensis* Aubl. é do tipo barocórica em função do peso dos frutos. Como a maioria dos frutos e sementes é encontrada embaixo da árvore-matriz (FERRAZ; CAMARGO; SAMPAIO, 2002), as sub-amostras foram instaladas sob as copas das mesmas.

Para definir o tamanho das sub-amostras, em cada árvore selecionada foi medida a área de projeção da sua copa no solo, considerando dois eixos perpendiculares entre si, que definiram quatro distâncias da árvore até a borda da projeção da copa (X_n) e, conseqüentemente, um quadrilátero, cuja área foi calculada pelo produto dos dois eixos e representa a área de projeção da copa. A média das áreas de projeção das copas foi, então, convertida para a área de um círculo, cujo centro é a árvore, e que está inscrito em um quadrado de lado igual ao diâmetro do círculo (Figura 4). Esse quadrado definiu o tamanho da área sub amostral na qual foram contados e medidos os indivíduos da regeneração natural da espécie.

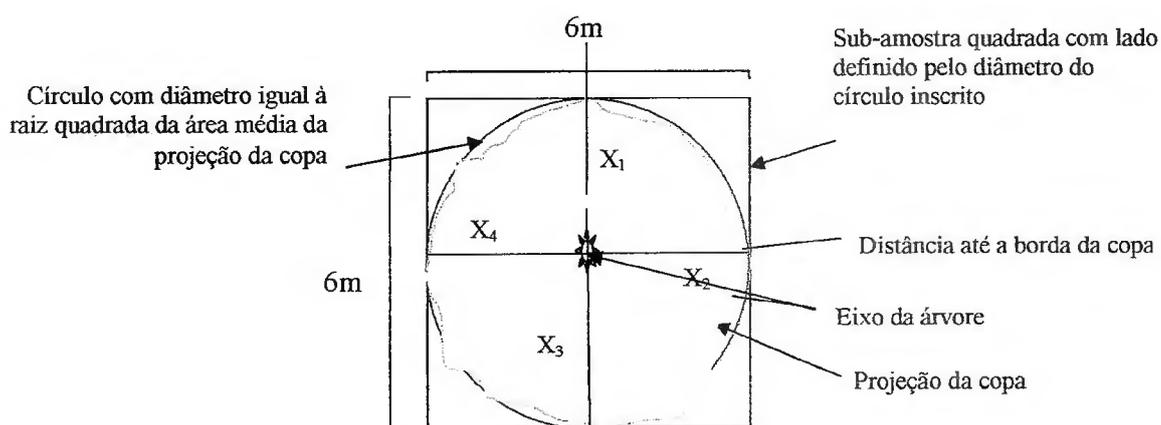


Figura 4 - Desenho esquemático para a definição do tamanho da unidade amostral da regeneração natural de *Carapa guianensis* Aubl., no Projeto de Assentamento Agroextrativista Praia Alta Piranha, Sudeste do Pará.

A área média das projeções das copas das árvores, calculada por essa metodologia, foi de 36m^2 . Assim sendo, as sub-amostras para o inventário da regeneração natural ficaram definidas por um quadrado de $6 \times 6 \text{ m}$. No todo, foram inventariadas 24 sub-amostras. O tamanho da projeção da copa para este trabalho é corroborado por Mellinger (2006), que descreve que as copas das árvores de *Carapa guianensis* Aubl. chegam, no máximo, a 10 m de diâmetro.

Dentro de cada sub-amostra foram inventariados somente os indivíduos de *Carapa guianensis* Aubl., considerados regenerantes, dentro do intervalo de 0,05m de altura total (Ht) a 5 cm de DAP. Para o cálculo do parâmetro categoria de tamanho da regeneração natural (JARDIM; HOSOKAWA, 1986/87) foram definidas as seguintes classes de tamanhos: Classe I = $0,05 \text{ m} \leq \text{Ht} < 1,0 \text{ m}$, Classe II = $1,0 \text{ m} \leq \text{Ht} < 3,0 \text{ m}$ e Classe III = $\text{Ht} \geq 3,0 \text{ m}$ e $\text{DAP} < 5 \text{ cm}$. O reconhecimento dos regenerantes foi realizado pelos agroextrativistas e a pesquisadora. O

número de indivíduos encontrados em cada sub-amostras foi utilizado para os cálculos da distribuição espacial.

Os materiais usados no inventário da regeneração natural foram: trena, ficha de campo para registro dos dados de DAP e barbante utilizado para delimitar as sub-amostras.

2.4.3 Métodos de Análise dos dados

Os dados do inventário das árvores adultas foram analisados através de cálculos de densidade, usando a seguinte fórmula (PINTO-COELHO, 2000):

$$\text{Densidade} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de indivíduos da espécie}}{\text{Área}}$$

Neste estudo, a densidade foi estimada dividindo-se o número total de indivíduos da classe adulta pela área total de floresta de cada UPF. A densidade da regeneração natural foi estimada pela mesma expressão descrita acima, porém usando a área de 36 m² da amostra e foi expressa através da distribuição em classes de tamanhos.

O padrão de distribuição espacial foi avaliado através do Índice de Morisita que, segundo Barros (1986), é pouco influenciado pelo tamanho da unidade amostral. Seu cálculo foi feito através da seguinte fórmula:

$$IM = \frac{\sum_{j=1}^J n_{ij} (n_{ij} - 1)}{n_i (n_i - 1)} \times \mu_T,$$

Onde: IM_i = Índice de Morisita para a espécie; n_{ij} = número de indivíduos da j ésima espécie na i ésima parcela; n_i = número total de indivíduos da i ésima espécie; μ_T = número total de parcelas.

Se $IM_i = 1,0$ conclui-se que a população da i ésima espécie tem padrão de distribuição espacial aleatório; se $IM_i < 1,0$ pode-se inferir que a população da i ésima espécie tem padrão de distribuição espacial uniforme ou regular; e se $IM_i > 1,0$ significa que a população da i ésima espécie tem padrão de distribuição espacial agregado. Todavia, a significância dos valores de IM_i deve ser avaliada por meio do seguinte teste:

$$F_i = \frac{IM_i (n_i - 1) + \mu_T - n_i}{\mu_T - 1}, \text{ onde o valor de } F_i \text{ é comparado com o da tabela de F}$$

com μ_T graus de liberdade para o numerador e infinito para o denominador.

A análise estatística foi realizada com o auxílio do software BioEstat 3.0, tendo sido efetuado o teste D' Agostino, para testar a normalidade dos dados em pequenas parcelas (AYRES et al., 2003).

2.5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

2.5.1 Estrutura populacional de *Carapa guianensis* Aubl.

2.5.1.1 População de indivíduos adultos

Estudos de densidade associada à distribuição diamétrica ou por classe de tamanho expressam como a espécie se comporta, seja sob influência dos fatores biótico e/ou abióticos ou ações antrópicas, e paralelamente, como os indivíduos são distribuídos no ambiente, seja de forma aleatória, agrupada ou regular, possibilitando realizar algumas inferências sobre o potencial exploratório da espécie.

A densidade de indivíduos adultos variou de 0,26 ind/ha (amostra 1M) a 2,3 ind/ha (amostra 2I) (Tabela 2), com média de 0,82 ind/ha. Essa variação exprime uma possível estratificação na vegetação da área do assentamento, com maior concentração na população de *C. guianensis* Aubl. na área da amostra 2I.

Outros Aspectos que pode estar interferindo na diferença entre essas densidades é uma possível exploração das árvores adultas. Uma justificativa precisa sobre essa diferença só seria explicada mediante um inventário florestal que abrangesse todos os níveis de crescimento da espécie.

Tabela 2 - Densidade das árvores adultas de *C. guianensis* Aubl. por estabelecimento agrícola no Assentamento Agroextrativista Praia Alta Piranheira, Sudeste do Pará.

Agroextrativista	Área de floresta (ha)	Nº de indivíduos	Densidade/ha
Amostra 1 M	123	33	0,26
Amostra 2 I	10	23	2,3
Amostra 3 C	40	22	0,55
Amostra 4 N	35	13	0,37
Amostra 5 L	39	25	0,64
Total	247	116	0,46

Ao estudar esta espécie no município de Breu Branco – PA, Pena (2007), identificou alguns fatores que podem afetar sua densidade, são eles: o tamanho da área amostral, o diâmetro mínimo inventariado, o tipo de ambiente onde se encontra a população e os fatores ligados à dispersão, à predação e à exploração da madeira.

O diâmetro mínimo gera muita divergência entre as densidades, as quais, realizadas com DAP acima de 25 cm atingem, em média, de 1,6 a 7 ind/ha, quando se diminui o DAP aumenta-se a amplitude, e a densidade passa a atingir em média 6,2 a 8,2 ind/ha (PENA, 2007).

Segundo Leite (1997), a densidade das árvores adultas também varia muito em função do habitat. A quantidade em terra firme é menor que no igapó, a qual é menor que na várzea.

Outros trabalhos realizados com populações de *Carapa guianensis* Aubl. encontraram os seguintes valores: no Acre, Boufleuer et al., (2001) obteve média de 6 ind. reprodutivos/ha na regional Tarauacá/Envira, já nas comunidades Seringal Caquetá, na colocação Limoeiro I, também no Acre, Boufleuer (2004) encontrou 8,2 indivíduos adultos reprodutivos por hectare. Esses trabalhos foram desenvolvidos com indivíduos que apresentaram características reprodutivas.

Dias (2001), na Floresta Nacional de Tapajós em Santarém, no Estado do Pará, encontrou densidade de 9,9 ind/ha (indivíduos com DAP > 20 cm). Hall, Orrel e Bawa (1994), na Costa Rica, encontraram uma densidade de 15 indivíduos reprodutivos por hectare. No trabalho desenvolvido por Pena (2007), no município de Breu Branco – PA, a densidade encontrada foi de 6,2 ind/ha (DAP ≥ 10 cm). Todos esses valores estão acima dos encontrados nas amostras do Projeto de Assentamento Agroextrativista Praia Alta Piranheira.

Klimas et al., (2002) encontrou uma densidade de 1,6 reprodutivos/ha em terra firme, no seringal Caquetá - Acre. Plowden (2004), no Pará, encontrou uma densidade de 2,5 ind/ha,

para terra firme e igapó, valores estes próximos dos encontrados na amostra 2 I deste estudo. Entretanto, no mesmo trabalho, Plowden (2004) encontrou em terra firme e áreas de várzea uma densidade de 6,5 ind/ha, sendo inventariados indivíduos com DAP > 10 cm.

Schwartz, Nascimento e Menezes (2008), no ano de 2001, realizaram um estudo sobre a estrutura populacional com espécies florestais de interesses comerciais, também no Projeto de Assentamento Agroextrativista Praia Alta Piranha, Sudeste do Pará, o qual constatou a densidade de $2,76 \pm 2,17$ ind/ha, para indivíduos com DAP ≥ 45 cm. Após 8 anos, somente a amostra 2 I. continuou a apresentar densidade similar. As demais amostras podem ter sofrido com a exploração florestal, pois a utilização da madeira de *Carapa guianensis* Aubl. para construção de civil é habitual no assentamento, motivo que pode ter influenciado na baixa densidade das amostras do assentamento.

Em estudos realizados no município de Paragominas – PA, Francez et al. (2004) encontrou para indivíduos com DAP ≥ 45 cm uma densidade de 0,4 ind/ha. Nesse caso, o resultado é similar às amostras deste estudo (1 M, 5 L, 4 N e 3 C), apesar do DAP mínimo ser menor (DAP ≥ 23 cm). Ambas as regiões, fazem parte do arco do desmatamento e estão sob forte influência das ações antrópicas.

A garantia da permanência de determinada espécie em uma floresta é função direta do número de indivíduos e de sua distribuição nas classes de diâmetro. Dessa forma, uma densidade populacional baixa significa que existe possibilidade maior dessa espécie ser substituída por outra no desenvolvimento da floresta, por razões naturais ou em função das perturbações ocorridas na área (MEDEIROS, 2004).

A distribuição diamétrica possibilita explicar o comportamento da estrutura de uma floresta. Para o estudo da distribuição diamétrica das árvores adultas, distribui-se as árvores em classes de DAP com intervalos de 10 cm (Figura 5).

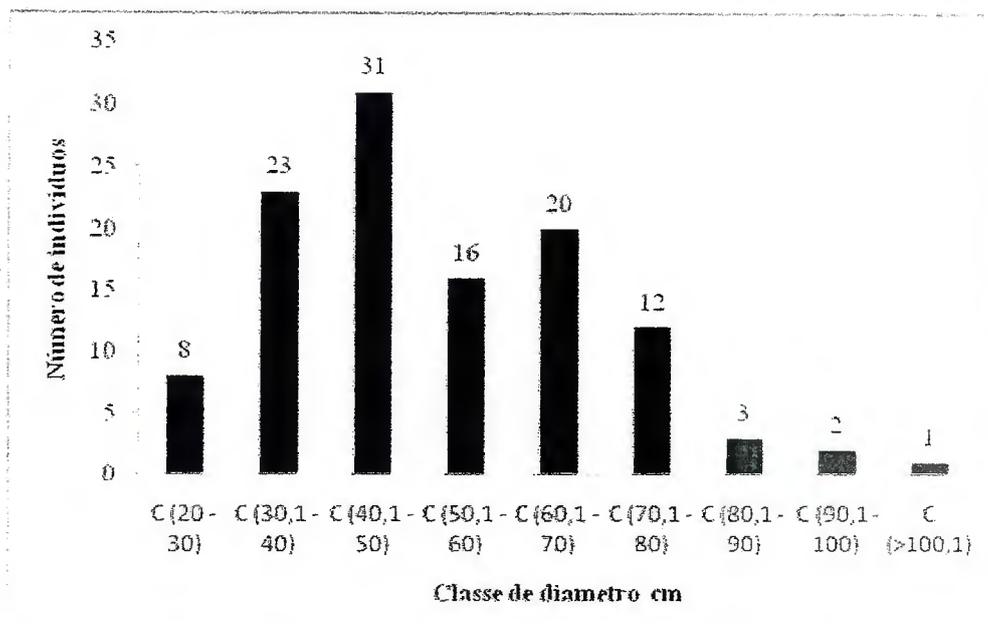


Figura 5 - Distribuição diamétrica de todas as árvores adultas (DAP de inclusão de 23,8 cm) de *C. guianensis* Aubl. no Projeto de Assentamento Agroextrativista Praia Alta Piranha, Sudeste do Pará.

Os dados de DAP extraídos das árvores adultas tiveram uma variação de 23,80 cm a 111,4 cm, com média de 52 cm de DAP. Os dados foram submetidos ao teste de normalidade e foi constatado que o DAP das árvores adultas segue a distribuição normal com $p > 0.13$.

A espécie mostrou uma distribuição diamétrica atípica na área de estudo. Outros estudos que descrevem a distribuição diamétrica de *C. guianensis* Aubl., encontraram resultados diferentes, ou seja, predomina a distribuição decrescente (tipo “J-invertido”) (CARVALHO, 1981; BOUFLEUER, 2004; PENA, 2007; TONINI; COSTA; KAMISKI, 2009). A distribuição diamétrica atípica pode ter ocorrido devido a exclusão das árvores no intervalo 5 cm a 23,8 cm de DAP, consideradas ainda não produtoras, as quais não foram inventariadas.

Entre os DAP's da classe 1 (DAP entre 20 a 30 cm) o menor encontrado foi de 23,8 cm. Pena (2007), em Breu Branco – PA, encontrou DAP mínimo de 11,7 cm para árvores já reprodutivas.

Tonini, Costa e Kamiski, (2009), no sul do estado de Roraima, observaram que partindo dos 30 cm de diâmetro um maior número de árvores começa a produzir sementes, indicando que essa dimensão pode ser considerada limite para a produção comercial de

sementes, permitindo estratificar a população em jovens ($DAP \leq 30$ cm) e adultos ($DAP > 30$ cm).

Plowden (2004), ao estudar a produção de *C. guianensis* Aubl. no Pará, observou uma maior produção de frutos na classe diamétrica de 20-30 cm. Entretanto, indivíduos reprodutivos com $DAP < 20$ cm foram encontrados, porém, com produções muito pequenas.

A estrutura diamétrica é de grande importância, pois permite caracterizar o estoque de madeira disponível na floresta antes da exploração e da sustentação, subsidiando a tomada de decisão sobre a necessidade da reposição florestal por enriquecimento (PIRES-O'BRIEN; O'BRIEN, 1995). Assim como a distribuição diamétrica dos indivíduos adultos com todas as amostras reunidas foi atípica, os resultados individuais em cada UPF, sobre a distribuição diamétrica, também o foram (Figura 6).

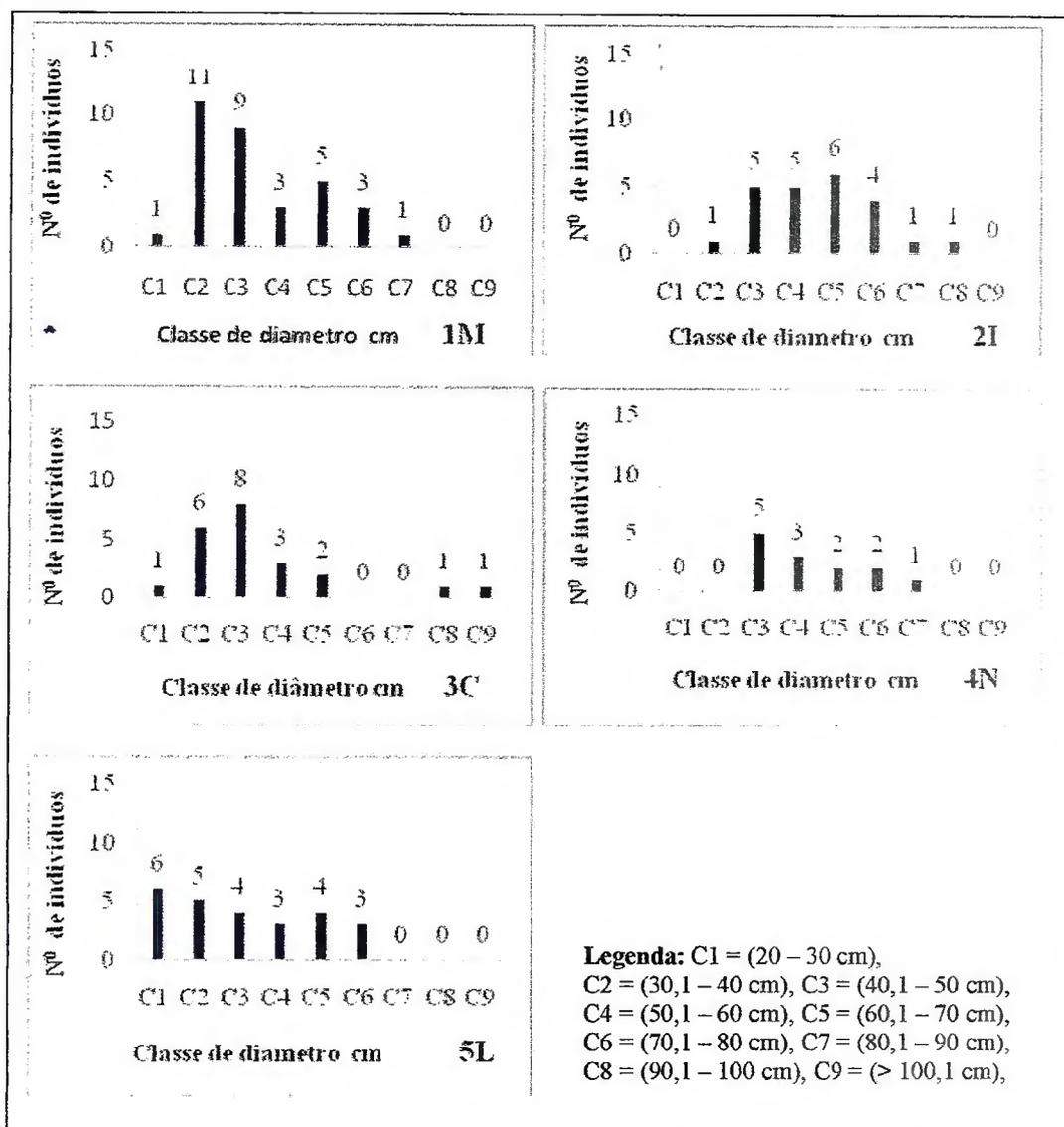


Figura 6 - Distribuição diamétrica de todos os indivíduos adultos (DAP de inclusão de 23,8) de *Carapa guianensis* Aubl. por UPF, no Projeto de Assentamento Agroextrativista Praia Alta Piranheira.

Quando uma classe é interrompida ou incompleta, existem falhas no ciclo biológico da espécie, a qual, geralmente, não pode ser considerada em equilíbrio ecológico. Portanto, populações em equilíbrio deveriam apresentar histogramas de frequência de classe de diâmetro como uma série geométrica decrescente (BOUFLEUER, 2004).

A exploração predatória de espécies arbóreas, nas florestas tropicais, pode promover uma série de alterações, entre elas, mudanças no padrão de distribuição espacial (RAPOSO et al., 2007).

A distribuição espacial das árvores adultas ($DAP \geq 23,87\text{cm}$) de *C. guianensis* Aubl. foi do tipo agregado ($IM_i = 1,04$). Leite (1997) encontrou o mesmo tipo de distribuição para essa espécie. Bouffleuer (2004), no Estado do Acre, classificou o padrão de distribuição espacial também como agregado. O comportamento agregado da espécie facilita a coleta das sementes e proporciona um ambiente com maior concentração de sementes, o que dificulta o desaparecimento da espécie.

Resultado diferente foi descrito por Tonini, Costa e Kamiski, (2009) que constataram para árvores adultas distribuição regular ou aleatória. Em outros estudos sobre a distribuição espacial de *Carapa* sp., os resultados têm sido controversos, o que pode indicar comportamento distinto em diferentes regiões na Amazônia, ou simplesmente refletir o emprego de diferentes metodologias de coleta de dados e análise da distribuição espacial (TONINI; COSTA; KAMISKI, 2009).

Os estudos já existentes sugerem que a maioria das espécies de árvores da floresta tropical apresenta uma distribuição agregada ou então aleatória, mas não regular (PIRES-O'BRIEN; O'BRIEN, 1995).

Loveless (1992)¹¹, citado por Leite (1997), considera que a distribuição das espécies é o fator que mais influencia a variação genética em populações e que espécies com ampla distribuição geográfica têm a tendência à maior variabilidade entre populações e menor variabilidade delas.

2.5.1.2 Regeneração natural

Foram identificados 378 indivíduos considerados regenerantes, distribuídos entre as amostras estudadas (Tabela 3). Os resultados expressam uma diferença muito pequena entre as densidades das amostras da regeneração natural, variando de 0,29 ind/m² a 0,56 ind/m². Ao comparar a testemunha com as outras amostras, observou-se que duas amostras (1M e 4N) superaram a densidade da área testemunha. Nesse caso as amostras (1M e 4N) não estão sofrendo influência da coleta das sementes, pois suas densidades superaram a amostra testemunha, área que não se faz coleta de sementes.

¹¹ LOVELESS, M. D. Isozyme variation in tropical trees: patterns of genetic organization. *New Forests*, 6: 67-94. 1992.

Tabela 3 - Densidade de indivíduos da regeneração natural (tamanho de inclusão de 0,05 m) de *C. guianensis* Aubl. por estabelecimento agrícola, no Assentamento Agroextrativista Praia Alta Piranheira, Sudeste do Pará

Agroextrativista	Sub amostra (m ²)	N ^o de indivíduos	Densidade/m ²
Amostra 1 M	144	81	0,56
Amostra 2 I	144	42	0,29
Amostra 3 C	144	53	0,36
Amostra 4 N	144	80	0,55
Amostra 5 L	144	43	0,29
Testemunha	144	79	0,54
Total	864	378	0,43

Mellinger (2006), no Estado do Amazonas, encontrou valores para a densidade da regeneração natural de 0,006 ind/m² para plântulas (com altura < 0,7 m) e 0,003 ind/m² para jovens (com altura ≥ 70 cm e DAP < 1 cm), resultados bem abaixo dos encontrados nas amostras do Projeto de Assentamento Agroextrativista Praia Alta Piranheira (0,05 m de altura total (Ht) a 5 cm de DAP).

O estudo desenvolvido por Azevedo et al., (2009), mostrou densidade da regeneração natural de 3,4 ind/m² (P₁) e 0,23 ind/m² (P₂) para plântulas (altura ≤ 1,5 m), em duas parcelas distintas P₁ e P₂. Já as varetas (altura > 1,5 m e DAP < 10 cm) variaram entre as duas parcelas, 0,21 ind/m² (P₁) e 0,08 ind/m² (P₂). Esses valores descritos por Azevedo et al., (2009) estão mais próximos do presente estudo.

No estudo desenvolvido por Boufleuer (2004), no Acre, encontrou-se densidade para a regeneração natural (0,5m a 1,0 m de altura) de 0,25 ind/m², resultado parecido com o do presente estudo.

Klimas et al., (2004), no Rio Branco – Acre, encontrou diferentes densidades, em diferentes anos, para regenerantes: 2,17 ind/m² (2004), 3,65 ind/m² (2005), 6,03 ind/m² (2006) e 7,30 ind/m² (2007) para terra ocasionalmente inundável, já na terra firme foram encontrados os seguintes valores: 0,64 ind/m² (2004), 1,03 ind/m² (2005), 1,12 ind/m² (2006) e 1,16 ind/m² (2007). Esses valores estão bem acima dos encontrados na atual pesquisa.

A distribuição por classe de tamanho dos indivíduos que compõem a regeneração natural amostrada, seguiu a tendência do “j invertido” (distribuição decrescente), ou seja, muitos indivíduos na classe 1 (371) em número e decresce nas classes 2 (6) e 3 (4) (Figura 7). Essa distribuição é característica de espécies tolerantes (JARDIM, 1995). Para Janzen (1970) a mortalidade das plantas é maior quando se aproxima da fase adulta reprodutiva.

A distribuição do tipo “j-invertido” da regeneração natural de *Carapa guianensis* Aubl. respalda um equilíbrio ecológico, que pode ser considerado fundamental para assegurar a sustentabilidade das atividades de coleta das sementes, pois garante a substituição de árvores velhas e senis por indivíduos da classe 1, mesmo havendo coleta de sementes da espécie.

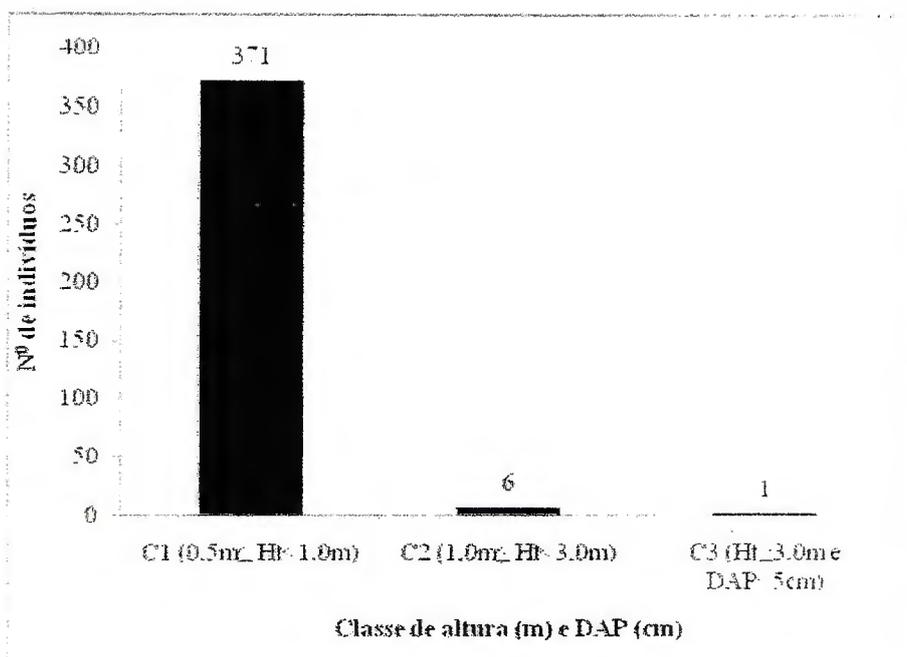


Figura 7 - Distribuição de todos os indivíduos da regeneração natural (intervalo de 0,05 m de altura total (Ht) a 5 cm de DAP) de *Carapa guianensis* Aubl. em classes de tamanho, no Projeto de Assentamento Agroextrativista Praia Alta Piranheira, Sudeste do Pará.

Essa tendência decrescente também foi observada na distribuição de tamanhos da regeneração natural, quando foram analisados os dados em relação a cada amostra individual (Figura 8).

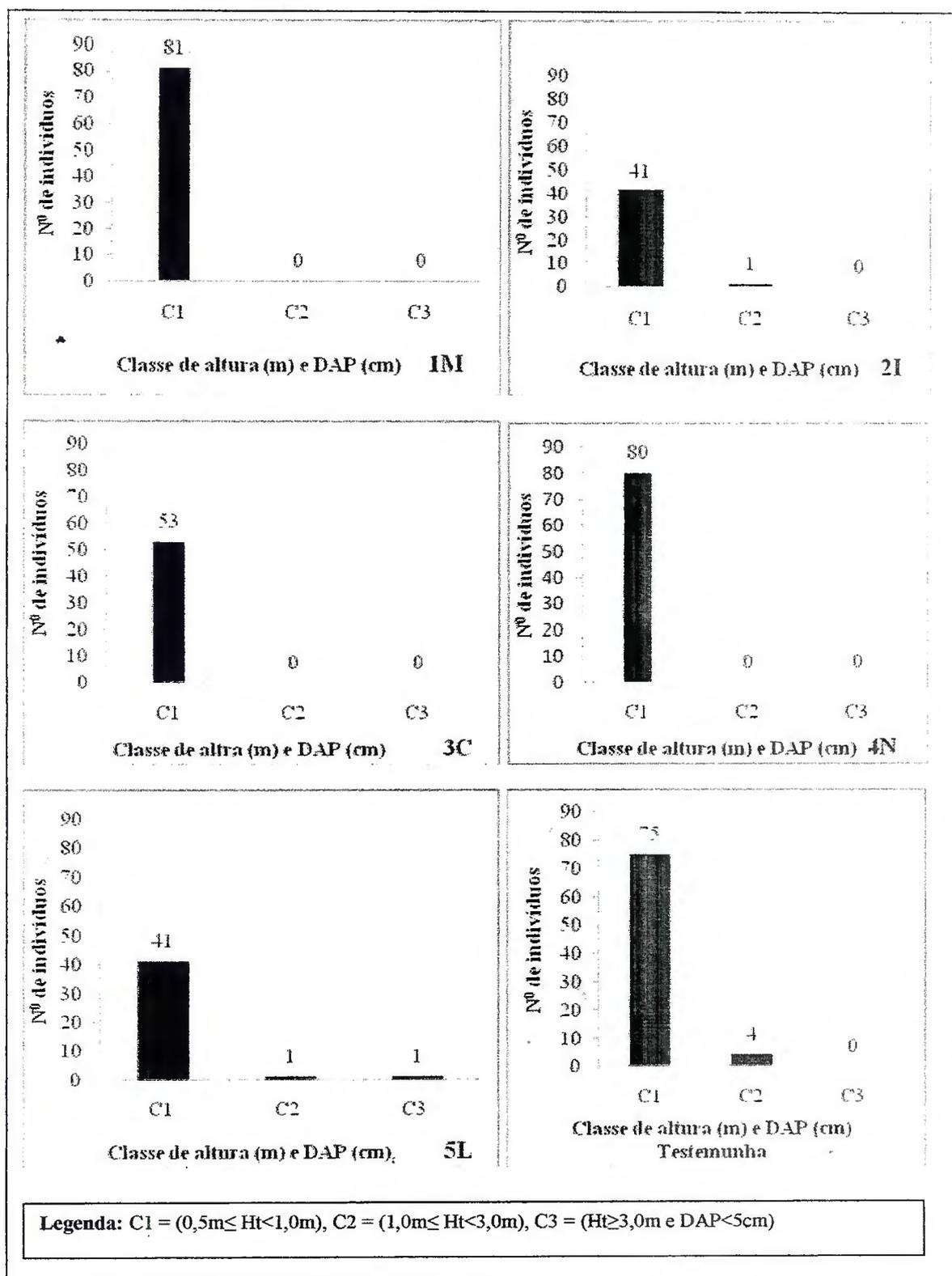


Figura 8 - Distribuição de todos dos indivíduos da regeneração natural (intervalo de 0,05 m de altura total (Ht) a 5 cm de DAP) de *Carapa guianensis* Aubl. por UPF, no Projeto de Assentamento Agroextrativista Praia Alta Piranha, Sudeste do Pará.

A amostra 5 L é a única UPF que possui indivíduos em todas as classes, embora a área esteja sob influência da coleta das sementes é a única em que o desenvolvimento da espécie está em equilíbrio ecológico.

As amostras 2 I e a testemunha não têm indivíduos na classe 3. Ambas podem estar sendo influenciadas por fatores bióticos e abióticos, que podem ser: influência do clima na germinação das sementes, pragas, excesso de alimentação por parte dos animais nessas áreas, pois nelas se tem poucas áreas de floresta (amostra 2I (10 ha de floresta) e a testemunha (5 ha de floresta)). Essas amostras não estão sofrendo com a coleta das sementes, visto que na UPF testemunha não se colhe sementes e mesmo assim está faltando indivíduos na classe 3. Caso similar ocorreu em Paragominas-PA, onde, Francez et al., (2004) constatou que a classe varas ($Ht \geq 2,55$ m a $DAP < 5$ cm), também não apresentou indivíduos.

As amostras (1 M, 4 N e 3 C) não apresentaram indivíduos nas classes 2 e 3, nesse caso, fatores fenológicos podem ter afetado os regenerantes, pois segundo Maués (2008) o período de ocorrência dos eventos fenológicos pode afetar profundamente a sobrevivência e sucesso reprodutivo das árvores. Outra hipótese e a das sementes terem sido consumidas por roedores, segundo McHargue e Hartshorn (1983) de 50 a 90% das sementes tornam-se alimentos os animais.

Ao submeter os indivíduos da regeneração natural ao mesmo teste de distribuição espacial das árvores adultas, constatou-se que a distribuição espacial dos regenerantes também é agregada (Tabela 4).

Tabela 4 - Descrição do padrão de distribuição espacial dos indivíduos da regeneração natural de *C. guianensis* Aubl. por estabelecimento agrícola, no Projeto de Assentamento Agroextrativista Praia Alta Piranha, Sudeste do Pará.

Agroextrativista	IM _i	Distribuição espacial
Amostra 1 M	1,654	Agregado
Amostra 2 I	1,008	Agregado
Amostra 3 C	2,685	Agregado
Amostra 4 N	1,775	Agregado
Amostra 5 L	1,027	Agregado
Testemunha	1,204	Agregado

Tonini, Costa e Kamiski, (2009) obtiveram para indivíduos jovens ($DAP < 30$ cm) padrão de distribuição agregado. Em florestas tropicais, o agrupamento de indivíduos jovens em torno dos adultos é comum, porém, varia em intensidade entre espécies (FORGET;

MERCIER; COLLINET, 1999). Janzen (1970) defende a hipótese que a mortalidade das plantas é maior quando se aproxima da fase adulta reprodutiva, o que ajuda a explicar o agrupamento na fase da regeneração.

2.6 CONSIDERAÇÕES FINAIS E CONCLUSÃO

O estudo da população de árvores adultas de *Carapa guianensis* Aubl. apresentou uma densidade baixa. Durante a execução de um plano de manejo florestal deve-se tomar cuidados com número de árvores a serem exploradas, visto essa densidade baixa. Pode-se sugerir que sejam plantadas mudas para elevar a densidade, principalmente na amostra 1M que mostrou menor densidade.

A metodologia não abrangeu todas as classes de DAP da espécie, fator este que pode ter influenciado significativamente na distribuição diamétrica, que foi atípica. Recomenda-se que se faça um inventário completo, incluindo todos os níveis de crescimento da espécie para verificar se há ou não perturbação na distribuição diamétrica das árvores adultas.

A coleta das sementes é facilitada devido às árvores adultas apresentarem padrão de distribuição espacial agregada, o que evita que os agroextrativistas percorram grandes distâncias para encontrar as sementes e paralelamente reduzem o tempo gasto com a coleta das sementes.

O estudo da população de regenerantes de *Carapa guianensis* corroborou um equilíbrio ecológico, visto que a espécie apresentou uma densidade média e a distribuição por classe de altura do tipo “J-invertido”, estando adequada para o manejo de suas sementes para fins comerciais. Um estudo dinâmico a longo prazo dos regenerantes é importante para dar mais confiabilidade e explicações sob a influência da coleta na regeneração natural da espécie.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBUQUERQUE, U. P.; LUCENA, R. F. P.; NETO, E. M. F. L. Seleção e escolhas dos participantes da pesquisa. In: ALBUQUERQUE, U. P. de; LUCENA, R. F. P. De; CUNHA, L. V. F. C. da. (Org.). **Métodos e técnicas na pesquisa etnobotânica**. 2. ed. revisada e ampliada. – Recife: COMUNIGRAF, 2008.

AYRES, M.; AYRES-JR, M.; LIMA-AYRES, D.; SANTOS, A. A. S. do. **Bio Estat aplicações estatísticas nas áreas das ciências biológicas e médicas.** Belém – PA, Sociedade Civil Mamirauá/MCT-CNPq/Conservation International. Belém – PA, 2003.

AZEVEDO, V. R. **Dinâmica da regeneração de *Carapa guianensis* Aubl. (andiroba) no período de um ano na reserva florestal da EMBRAPA Acre.** Anais do III Congresso Latino Americano de Ecologia, São Lourenço – MG, 10 a 13 de Setembro de 2009.

BARROS, P. L. C. 1986. **Estudo fitossociológico de uma floresta tropical úmida no planalto de Curuá-Una, Amazônia brasileira.** Tese de Doutorado, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Paraná. 147pp.

BOUFLEUER, N. T. 2004. **Aspectos ecológicos de andiroba (*Carapa guianensis* Aubl, Meliaceae), visando seu manejo e conservação.** Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Acre, Rio Branco, Acre. 86pp.

BOUFLEUER, N. T.; LACERDA, C. M. B.; GANDARA, F. B.; REIS, M. S.; OLIVEIRA, A. M. A.; KAGEYAMA, P. Y.; SOUSA, M. M. M.; SOUSA, A. D. **Estrutura populacional de *Carapa guianensis* Aubl. (Andiroba) visando o manejo da espécie em seringais no Estado do Acre.** In: CONGRESSO DE ECOLOGIA DO BRASIL, 5., 2001, Porto Alegre. *Resumos...* Porto Alegre: UFRGS, 2001. 178 pp.

CARVALHO, J. O. P. **Distribuição diamétrica de espécies comerciais e potenciais em floresta tropical úmida natural na Amazônia.** Belém: EMBRAPA. CPATU. Boletim de pesquisa. 1981.

DIAS, A. S. 2001. **Consideraciones sociales y silviculturales para el manejo forestal diversificado en una comunidad ribereña en la “floresta nacional do tapajós”, amazonia brasileña.** Dissertação de mestrado, Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, Turrialba, Costa Rica. 125 pp.

KLIMAS, C. A.; AZEVEDO, V. R.; CORREIA, M. F.; WADT, L. H. O.; KAINER, K. A. **Estrutura populacional e dinâmica da regeneração de andiroba (*Carapa guianensis* Aubl.) em dois tipos de ambiente, em Rio Branco, Acre.** In: Anais/1 Seminário do projeto Kamukaia manejo sustentável de produtos não-madeireiros na Amazônia. Rio Branco-AC: EMBRAPA Acre, 2008, 182 pp.

KLIMAS, C. A.; LACERDA, C. M. B.; BOUFLEUER, N. T.; BROWN, I. F.; KAGEYAMA, P. Y. **Mapeamento de espécies comuns como subsídio para implementação de plano de manejo: estudo de caso no seringal Caquetá.** Porto Acre – Acre. In: ENCONTRO NACIONAL DE BIÓLOGOS, 4., *Anais...* Ouro Preto. 2002.

FERRAZ, I. D. K.; CAMARGO, J. L. C.; SAMPAIO, P. T. B. 2002. Sementes e Plântulas de andiroba (*Carapa guianensis* Aubl. e *Carapa procera* D.C.): Aspectos botânicos, ecológicos e tecnológicos. *Acta Amazônica*, 32(4): 647-661.

FRANCEZ, L. M. B.; CARVALHO, J. O. P.; QUANZ, B.; PINHEIRO, K. A. O.; HIRAI, E. H. **Ecologia e usos de *Carapa guianensis* Aubl.** (2004). Disponível em <<http://www.adaltd.com.br/evento/museugoeldi/resumoshtm/resumos/R0347-1.htm>>. Acesso, 29 de agosto de 2010.

FORGET, P. M.; MERCIER, F.; COLLINET, F. 1999. Spatial patterns of two rodent-dispersed rain forest trees *Carapa procera* (Meliaceae) and *Vouacapoua americana* (Caesalpinaceae) at Paracou, French Guiana. *Journal of Tropical Ecology*, Cambridge, v. 15, p. 301-313, Dec. 1999.

HALL, P.; ORREL, L.; BAWA, K. S. Genetic diversity and mating system in a tropical tree, *Carapa guianensis* (Meliaceae) 1994. *American Journal of Botany*, v. 81, n. 9, p. 1104-1111.

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.

JANZEN, D. H. 1970. Herbivores and the number of tree species in tropical forests. *American naturalist* 104: 501-528.

JARDIM, F. C. da S.; SILVA, G. A. P. 2003. Análise da variação estrutural da floresta equatorial úmida da estação experimental de silvicultura tropical do instituto nacional de pesquisa da Amazônia – INPA, Manaus (AM). *Rev. ciênc. agrár.*, Belém, n. 39, p. 25-54.

JARDIM, F. C. da S. 1995. **Comportamento da regeneração natural de espécies arbóreas em diferentes intensidades de desbaste por anelamento, na região de Manaus-MA.** Tese de doutorado, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, Minas Gerais. 169 pp.

JARDIM, F. C. da S. HOSOKAWA, R. T. 1986-1987. Estrutura da floresta equatorial úmida da Estação Experimental de Silvicultura Tropical do INPA. *Acta Amazônica*, Manaus, v.16/17, n.único. 411-508 pp.

LEITE, A. M. C. 1997. **Ecologia de *Carapa guianensis* Aublet (Meliaceae) “andiroba”.** Belém – PA. Tese de Doutorado, Universidade Federal do Pará, Museu Paraense Emílio Goeldi, Belém, Pará. 180 pp.

MAUÉS, M. M. 2008. **Fenologia de andiroba (*Carapa guianensis* Aubl.) na floresta nacional do tapajós, Belterra, Pará.** IN: Anais/1^o Seminário do projeto Kamukaia manejo sustentável de produtos não-madeireiros na Amazônia. Rio Branco-AC: EMBRAPA Acre. 182pp.

MCHARGUE, L. A.; HARTSHORN, G.S. 1983. Seed and seedling ecology of *Carapa guianensis*. *Turrialba* 33:399-404p, 1983.

MEDEIROS, R. A. 2004. **Dinâmica de sucessão secundária em floresta de transição na Amazônia meridional.** Dissertação de mestrado, Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, Mato Grosso.

MELLINGER, L. L. 2006. **Aspectos da regeneração natural e produção de sementes de *Carapa guianensis* Aubl. (andiroba), na reserva de desenvolvimento sustentável Amanã, AM.** Dissertação de Mestrado, Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia, Universidade Federal da Amazônia. 81 pp.

PENA, J. W. P. 2007. **Frutificação, produção e sementes de *Carapa guianensis* Aublet (Meliaceae) na Amazônia oriental brasileira.** Dissertação de Mestrado, Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém, Pará. 60 pp.

PIRES-O' BRIEN, M. J. O'BRIEN, C. M. 1995. *Ecologia e modelamento de florestas tropicais.* Faculdade de Ciências Agrárias do Pará: Belém. Serviços de Documentação e Informação. 400 pp.

PINTO-COELHO, R. M. 2000. *Fundamentos em ecologia.* Porto Alegre: Artmed Editora. 672 pp.

PLOWDEN, C. (2004). The Ecology and Harvest of Andiroba Seeds for Oil Production in the Brazilian Amazon, *Conservation & Society*, 2, 2, 251-270 pp.

RAPOSO, A.; MARTINS, K.; CIAMPI, A. Y.; WADT, L. H. O.; VEASEY, E. A. Diversidade genética de populações de andiroba no Baixo Acre. *Pesq. agropec. bras., Brasília*, v.42, n.9, p.1291-1298, set. 2007.

SCHWARTZ, G.; NASCIMENTO, N. A.; MENEZES, A. J. E. A. Estrutura populacional de espécies de interesse florestais não-madeireiros no Sudeste do Pará, Brasil. *Amazônia: Ci. & Desenvolvimento.*, Belém, V.4 n.7 jul/dez. 2008, p.117-130.

SILVA, J. A.; LEITE, E. J.; NASCIMENTO, A. R. T.; REZENDE, J. M. De. **Padrão da distribuição espacial de indivíduos de *Aspidosperma ppp* na reserva genética florestal tamanduá, DF.** Comunicado técnico, n. 119. Brasília-DF, 2004.

TONINI, H.; COSTA P. KAMISKI, P. E. Estrutura, distribuição espacial e produção de sementes de andiroba (*Carapa guianensis* aubl.) no sul do estado de Roraima. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 19, n. 3, p. 247-255, jul.-set., 2009.

*

CAPÍTULO 03

PAPEL DA ORGANIZAÇÃO FAMILIAR DOS COLETORES DE SEMENTES DE *Carapa guianensis* Aubl. SOBRE A REGENERAÇÃO NATURAL DA ESPÉCIE

3.1 RESUMO

Os agroextrativistas do Projeto de Assentamento Agroextrativista Praialta Piranha, localizado no Município de Novo Ipixuna – PA, Sudeste do Pará, buscam fontes de renda através da extração do óleo de *Carapa guianensis* Aubl., o que estimulou esta pesquisa. O objetivo é realizar um diagnóstico da prática familiar visando identificar os benefícios sociais e Analisar a estrutura familiar dos coletores de semente de *Carapa guianensis* Aubl. O método empregado consistiu em entrevistas, munidas de questionários semi-estruturados, visita de campo e consultas bibliográficas. As práticas desenvolvidas com as sementes vão desde a coleta das sementes nas florestas, passando pelo beneficiamento até a comercialização. Em média os agroextrativistas gastam 27,4 kg de sementes para produzir 1 litro de óleo e durante as safras 2006/2007, 2007/2008 e 2008/2009 coletaram em média 654 kg/semente/safra e de cada árvore se coletou 5,6 kg/sementes/safra. Essa prática tem gerado benefícios sociais que estão estimulando os agroextrativistas a plantarem mudas de *Carapa guianensis* Aubl em suas unidades de produção familiar.

Palavras-chave: coleta de sementes, agroextrativistas e unidade de produção familiar.

3.2 ABSTRACT

The agroextrativistas of the Projeto de Assentamento Agroextrativista Praialta Piranha, located in the Municipal of Nova Ipixuna - PA, Souk of Pará, they look for rendar sources through the extraction of the oil starting from seeds of *Carapa guianensis* Aubl., what stimulated this research that has as objective accomplishes a diagnosis of the family practice seeking to identify the beneficial ones social and the family structure involved in the collection of the seeds. The employed method consisted of interviews, of semi-structured questionnaires, field visit and consultations to bibliographies. The practices developed with the seeds they are going from the collection of the seeds in the forests, it permeates for the improvement until the commercialization. On average the agroextrativistas spend 27,4 kg of seeds to produce 1 liter of oil and during the crops 2006/2007, 2007/2008 and 2008/2009 collected 654 kg/semente/safra on average and of each tree 5,6 kg/sementes/safra was collected. That practice has been generating social benefits that are stimulating that the agroextrativistas plants her/it seedlings in your units family production.

Key words: collection of seeds, agroextrativistas and unit of family production.

3.3 INTRODUÇÃO

O crescimento demográfico da Amazônia representa uma ameaça aos ecossistemas florestais da região, devido ao aumento de pressão sobre os recursos naturais (PIRES-O'BRIEN e O'BRIEN, 1995). Tal crescimento também tem gerado entre outros problemas, conflitos fundiários. Algumas conquistas já são visíveis em termos da regularização fundiária

e da criação das unidades de conservação, mas ainda existem muitas necessidades, tanto por parte do governo como da sociedade na busca do equilíbrio entre o ecológico, o social e o econômico.

Os recursos naturais da região do Sudeste Paraense sofreram com o forte fluxo migratório, ocorrido principalmente na década de 80. Entretanto, na busca desse equilíbrio essa região foi beneficiada com a criação do Projeto de Assentamento Agroextrativista Praia Alta Piranha, onde as famílias têm como objetivo a utilização sustentável dos recursos naturais. A localidade é uma das poucas áreas da região que ainda tem floresta, cabendo aos agroextrativistas criarem, junto às instituições locais¹², alternativas de uso para os produtos florestais, tanto madeireiros como não-madeireiros.

A partir dessas alternativas, as famílias (homens, idosos, mulheres e crianças) do assentamento se organizaram através do Grupo de Trabalhadoras Artesanais e Extrativistas (GTAE) para extrair das sementes de *Carapa guianensis* Aubl o óleo.

Estudo sobre o aproveitamento das sementes por um grupo de extrativistas foi realizado por Dias (2001), na Floresta Nacional de Tapajós, município de Santarém – PA, onde levantaram dados sobre a densidade, distribuição diamétrica, produção de sementes, regeneração natural e os impactos da coleta. Plowden (2004) com índios Tembê, que moram na aldeia de Tekohaw, no rio de Gurupí, Estado do Pará, estudou a frutificação, floração, depredação e o tempo envolvido na coleta.

No Projeto de Assentamento Agroextrativista Praia Alta Piranha, nos trabalhos realizados por Oliveira (2008) estão descritas as primeiras atividades com as sementes de *Carapa guianensis* Aubl., que consistiu em detalhar a organização das famílias e o processo de extração do óleo. Entretanto, faltam informações que avaliem os benefícios sociais e as ações das famílias sobre o comportamento ecológico da regeneração natural desta espécie para a área em estudo.

A possibilidade de refletir sobre as práticas dos agricultores (agroextrativistas) representa uma condição importante, pois possibilita a expansão dessas experiências (SANTOS, 2007). Nesse intuito, o presente estudo tem como objetivos: a) realizar um diagnóstico da prática familiar de coletores de sementes visando identificar os benefícios sociais. b) analisar a estrutura familiar dos coletores de semente de *Carapa guianensis* Aubl.

¹² Federação dos Trabalhadores na Agricultura Familiar no estado do Pará (FETAGRI), Centro de Educação e Pesquisa e Assessoria Sindical e Popular (CEPASP), Conselho Nacional dos Seringueiros (CNS), Comissão Pastoral da Terra (CPT) e Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Nova Ipixuna (STR-NI).

3.4 MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi desenvolvida no Projeto de Assentamento Agroextrativista Praia Alta Piranha, localizado no município de Nova Ipixuna – PA, na microrregião de Tucuruí. O assentamento possui uma área total de 22.000 hectares e estima-se que tenha 7.700 hectares de floresta (PLANO DE RECUPERAÇÃO DO PROJETO DE ASSENTAMENTO AGROEXTRATIVISTA PRAIALTA PIRANHEIRA, 2009).

A pesquisa se caracteriza como um estudo de caso, pois se dedica às interações sócio-ambientais de um grupo e tem enfoque holístico. Limita o número de elementos em estudo, mas aprofunda-se no número de variáveis (GRESSLER, 2004).

Esse estudo foi desenvolvido com membros do Grupo de Trabalhadoras Artesanais Extrativistas, que trabalha exclusivamente na produção de fitocosméticos e remédios caseiros a partir do óleo extraído das sementes de *Carapa guianensis* Aubl. O grupo durante a pesquisa possuía 10 famílias envolvidas.

Os dados coletados tiveram como foco central a organização familiar, utilização das sementes e a regeneração natural da espécie. No âmbito familiar, analisaram-se as seguintes variáveis: composição da família, grau de escolaridade, naturalidade, relações sociais e os benefícios sociais gerados a partir da coleta. Tais dados foram adquiridos através de entrevistas, que ocorreram em outubro de 2008, com as 10 famílias do GTAE. Aproximadamente, estão envolvidas com a atividade de coleta e beneficiamento das sementes 33 pessoas, incluindo crianças, adultos e idosos. A classificação etária desse grupo refere-se a crianças com idade até 15 anos, adultos entre 16 anos a 59 anos e idosos aqueles com mais de 60 anos, para ambos os sexos (feminino e masculino).

Esses dados fazem parte do acervo de relatórios do Projeto “Consolidação e ampliação da gestão coletiva dos recursos naturais na Região Sudeste do Pará”, coordenado pelo Grupo de Apoio a Agricultura Familiar em Região de Fronteira – GRAAL, com apoio financeiro do Projeto Demonstrativo para Amazônia/Ministério do Meio Ambiente - PDA/MMA.

Durante a execução do projeto, entre os anos 2005 a 2009, foi possível a realização em várias visitas a campo, as quais possibilitaram as entrevistas, com os membros do grupo, participação em reuniões do grupo e observação participante, conforme. As informações adquiridas das observações participantes, entrevistas e questionários foram sistematizadas em relatórios.

Em termos de utilização das sementes de *Carapa guianensis* Aubl., pelos agroextrativistas foram analisadas as seguintes variáveis: tempo gasto com a coleta, forma de seleção das sementes, quantidade de sementes coletadas (safra 2008/2009) por família, número de pessoas que participam da coleta e a produção de óleo por safra. Tais dados foram obtidos por meio de entrevistas e aplicação de questionário semi-estruturado, que ocorreram em fevereiro de 2010, com 5 famílias (família M, família I, família C, família N e 5 família L¹³), sendo estas selecionadas em função dos inventários de regeneração natural que foram realizados em suas Unidades Produção Familiar - UPF, permitindo associar os dados da regeneração natural com a prática da coleta das sementes, uma vez que essas sementes são coleta em suas próprias UPF's.

As entrevistas foram realizadas somente com um membro da família considerado o que tem mais relação com o GTAE. As amostras foram determinadas por amostragem não-probabilística, intencional (ALBUQUERQUE; LUCENA; NETO, 2008). Todas as informações obtidas nas entrevistas foram transcritas para uma planilha Excel para facilitar a tabulação, e análises dos resultados.

3.4.1 População estudada

A partir das entrevistas com as 10 famílias que compõem o GTAE foi possível criar o perfil do grupo. Fazem parte da composição familiar do grupo: crianças, adultos e idosos, todos envolvidos na atividade com as sementes de *Carapa guianensis* Aubl.

O nível de escolaridade dos membros do GTAE é 1% analfabeto, 3% apresenta nível técnico, 3% nível superior e 93% o ensino fundamental incompleto. Os agroextrativistas possuem naturalidade variada, constatando-se uma diversidade na trajetória das famílias, das quais 47% são migrantes de outros estados do Brasil, em muitos casos, em busca de melhores condições de vida. As pessoas entrevistadas têm naturalidade do: Pará (53%), Maranhão (26%), Piauí (11%), Ceará e Bahia (5%).

A migração influencia na forma de utilização de uso da terra, alterando os costumes locais, o que possibilita a introdução de outras práticas agrícolas, troca de saberes culinários e junção dos momentos de lazer (festas e músicas). Essas trocas de saberes foram notórias, principalmente nos momentos de elaboração dos produtos fitocosméticos e remédios caseiros. A maneira específica como cada grupo constrói sua memória coletiva depende em parte da

¹³ As letras representam as iniciais de algum membro da família e foram adotadas para facilitar a sistematização dos dados.

história de migrações que o mesmo realizou no passado e às vezes aceitam as modificações para atender a novas circunstâncias e movimentos (LITTLE, 2002).

As formas de aquisição das UPF's pelos agroextrativistas são: compra 50% e benefícios da reforma agrária 50%. Nesse aspecto, a forma de aquisição não influenciou na tomada de decisão sobre a participação nas atividades de utilização das sementes.

A área total das UPF's das 10 famílias agroextrativistas que fazem parte do GTAE, corresponde a 546 hectares, distribuídos em: áreas de floresta com 371,77 hectares, onde são desenvolvidas atividades não-madeireiras e madeireiras, áreas de pastagem com 117,16 hectares, local de criação de bovinos de corte leite, áreas de capoeira com 26,64 hectares, que serão transformadas em pastagem e/ou reflorestadas e áreas de cultivos com 30,43 hectares, onde plantam-se: arroz (*Oriza sativa* L), mandioca (*Manihot esculenta* Pohl), milho (*Zea mays* L.) e banana (*Musa* spp.). Além dessas atividades os agroextrativistas têm outras fontes de renda externas (Figura 9).

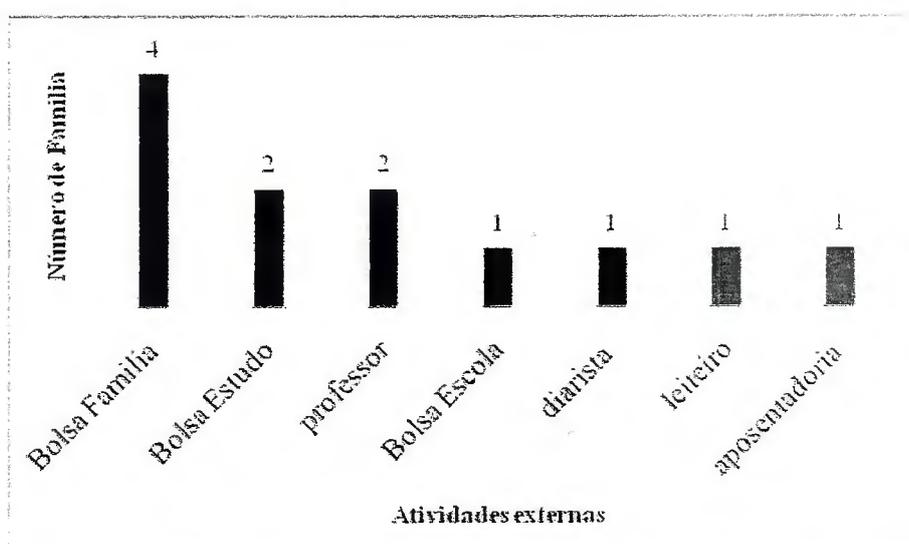


Figura 9: Fontes de renda externas as UPF's no Projeto de Assentamento Agroextrativista Praia Alta Piranha, Sudeste do Pará.

3.5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.5.1 Práticas e utilização das sementes de *C. guianensis* Aubl.

A utilização das sementes de *Carapa guianensis* Aubl. era um processo realizado por algumas famílias do Assentamento, somente para o consumo local. A partir da atuação (incentivos e discussões) dos pesquisadores do GRAAL, algumas famílias visualizaram um

potencial econômico, o que impulsionou os agroextrativistas a trabalharem com as sementes para a produção de fitocosméticos e remédios caseiros.

Todos os entrevistados (10 famílias) relataram que a utilização das sementes era destinada à produção do óleo. Entretanto, a partir do ano de 2008, 30% das famílias (3), começaram a produzir mudas das sementes, segundo eles porque, “queriam trazer as árvores de andiroba para mais próximo das casas para ficar mais fácil de carregar as sementes”.

As famílias que trabalham com a extração do óleo tiveram que se reorganizar para atender a mais uma atividade. De modo geral, as famílias trabalham com cultivos agrícolas como: arroz, feijão (*Vigna unguiculata* L.), milho e mandioca e a criação de pequenos e grandes animais.

As práticas desenvolvidas com as sementes de *Carapa guianensis* Aubl. estão distribuídas nas seguintes fases: a primeira fase caracteriza-se pela coleta das sementes nas florestas e seu transporte e a segunda fase pelo beneficiamento das mesmas e obtenção do óleo e a terceira fase pelo aproveitamento do óleo para a produção de fitocosméticos e remédios caseiros (comercialização) e a quarta fase, pela comercialização destes produtos.

Mendonça e Ferraz (2007), ao descreverem o processo de extração artesanal do óleo no Estado do Amazonas, a dividiram em três fases: a) coleta e seleção das sementes; b) preparo da massa; e c) extração do óleo. Eles aprofundaram-se nas etapas do processo de extração do óleo, diferentemente do presente estudo, que busca detalhar a prática da coleta das sementes no seio da organização das famílias.

A primeira fase inicia quando os agroextrativistas vão até a floresta para coletar as sementes. O número de pessoas por faixa etária das 5 famílias estudadas, o tempo dedicado à extração e o número de sementes coletadas está demonstrado na Tabela 5.

Tabela 5. Número de pessoas, tempo dedicado à extração e quantidade de sementes coletadas pelas famílias envolvidas com a extração das sementes de *Carapa guianensis*, no Projeto de Assentamento Agroextrativista Praia Alta Piranheira, Sudeste do Pará (2009).

Agroextrati vista	N ^o pessoas					Tempo dedicado à extração		Quantidade de sementes coletada	
	Adulto	Adulto	Criança	Idoso	Total	Horas/ Dia	Dia/ mês	kg / Dia	kg/ Mês
	Homem	Mulher							
Família M	1	0	1	0	2	8h/dia	10	16	160
Família I	3	3	3	0	9	4h/dia	10	11	110
Família C	0	3	1	1	5	4h/dia	10	11	110
Família N	0	1	0	0	1	4h/dia	10	11	110
Família L	1	1	2	0	4	4h/dia	10	5,5	55

A organização familiar envolveu 6 crianças, de ambos os sexos, auxiliam na coleta das sementes, 5 homens que ajudam no transporte das sementes da floresta até as casas, 8 mulheres adultas são responsáveis pela extração do óleo e beneficiamento e 1 idosos, que contribuem com as receitas e ensinamentos sobre o uso do óleo.

Apesar das famílias terem uma variação de membros que trabalham na atividade, que vai de 1 membro até 9, os resultados da quantidade de sementes coletadas não seguem a lógica de que as famílias que tem só um membro coletam menos, as vezes nem todos os membros vão na floresta coletar e/ou para suprir a deficiência de mão-de-obra, a família N trabalha com mais afinho.

O número de dias e a quantidade de sementes coletadas são baseados em estimativas dos agroextrativistas, e não são fixos, sofrendo variações, que são influenciadas pelo momento em que a família está vivendo, como por exemplo: membros da família ficam doentes e/ou tem que dedicar mais tempo às outras atividades (roça e o gado). Isso faz com que as famílias dediquem menos tempo à extração do óleo. Esses eventos, que são imprevisíveis, são aqui considerados como pré-disposição das famílias para a atividade.

Outro fator que pode afetar na quantidade de sementes coletadas é a produção de sementes, segundo os coletores “num ano as andirobeiras produzem mais sementes do que o outro”, este comportamento da espécie também foi descrito por Pena (2007).

A safra de *Carapa guianensis* Aubl. no Projeto de Assentamento Agroextrativista Praia Alta Piranheira inicia-se no mês de dezembro até maio. Durante a coleta os

agroextrativistas fazem a seleção das sementes, ou seja, deixam de colher aquelas que estão germinadas e furadas. O transporte das sementes é realizado pelas pessoas envolvidas no processo de coleta das mesmas, principalmente os homens, que utilizam sacos de fibra e/ou estopas para carregá-las até suas residências. Esse transporte, realizado no ombro das pessoas, também foi observado por Santo e Guerra (2009), na Flona Tapajós, município de Santarém – PA.

A segunda fase inicia quando as sementes estão nas casas dos assentados extratores para serem preparadas para a extração do óleo. O processo de extração do óleo no Projeto de Assentamento Agroextrativista foi sistematizado e descrito por Oliveira; Araújo e Santos (2009) e consiste no método tradicional, o qual inicia-se com a coleta manual das sementes nas florestas, seguido pela seleção das sementes antes do cozimento. O cozimento se dá por 40 minutos, depois são deixadas para as sementes descansar por 45 dias. Após isso são quebradas e retirada a massa interna, a partir da qual são feitas as bolinhas de onde o óleo sai naturalmente sobre uma bica de madeira forrada com plástico; o óleo extraído é armazenado em vidros escuros.

Nessa fase, somente a família M permite que esse trabalho seja realizado com a participação do homem, nas demais famílias, somente as mulheres realizam a extração do óleo. A família N não aceita que sejam realizadas durante o processo de extração do óleo visitas de pessoas consideradas de “olho gordo” e mulheres no período menstrual, pois acredita-se que essas pessoas fazem com que haja uma redução na quantidade de óleo.

Os agroextrativistas estudados obtiveram durante as safras 2006/2007, 2007/2008 e 2008/2009 rendimentos variados na produção do óleo (Tabela 6).

Tabela 6: Rendimento da produção (l) de óleo de *Carapa guianensis* Aubl. durante as safras de 2006/2007, 2007/2008 e 2008/2009, no Projeto de Assentamento Agroextrativista Praia Alta Piranheira, Sudeste do Pará.

Agroextrativista	Nº de indivíduos de <i>C. guianensis</i> explorados	Qt. de sementes coletada (kg/safra)	Rendimento da produção de óleo por safra (anos)			
			2006/2007 (l)	2007/2008 (l)	2008/2009 (l)	Total l/família
Família M	33	960	7	11	39	90
Família I	23	660	99	78	55	255
Família C	22	660	10	7	0	39
Família N	13	660	2,5	30	8	53,5
Família L	25	330	5	3	5	38
Total	116	3.270	123,5	129	107	475,5

As famílias I, C e N, coletaram a mesma quantidade de sementes, porém o rendimento total do óleo variou muito de 39 a 255 kg/sementes/3 safra, isso pode ter ocorrido devido à diferença de vezes que se amassa a massa, durante o processo de beneficiamento do óleo. Segundo os agroextrativistas “quanto mais se amassa a massa mais óleo sai”, essa atividade é desenvolvida principalmente pelas mulheres, e como são ocupadas com as atividades de casa, roça e pecuária, podem não ter se dedicado em amassar a massa, fazendo com que ocorresse essa diferença no rendimento. O mesmo se aplica as outras famílias.

Em média os agroextrativistas gastam 27,4 kg de sementes para produzir 1 litro de óleo. O mesmo valor foi encontrado por Golçalves (2001). Homma e Menezes (2005) constataram um rendimento variando de 20 kg a 30 kg de sementes para 1 litro de óleo. Valores mais baixos foram encontrados por Plowden (2004) 14,43 kg de sementes para produzir 1 litro de óleo e Mendonça e Ferraz (2007) verificaram que o peso de uma lata de 18 litros cheia de sementes contém cerca de 11 kg e contém, em média, 450 a 500 sementes, cujo rendimento foi de 2 a 11 kg de sementes para 1 litro.

Os dados apresentando anteriormente foram obtidos a partir de estudos realizados com o processo de extração artesanal do óleo. O rendimento industrial de óleo desta espécie via prensagem, raramente excede 30% do peso das sementes com 8% de umidade (PINTO, 1963). Segundo Mendonça e Ferraz (2007) uma das causas da variação de rendimentos

(semente/óleo) é o procedimento de extração utilizado, em especial, no que diz respeito ao armazenamento antes e após o cozimento das sementes.

A terceira fase inicia-se com o aproveitamento do óleo de *Carapa guianensis* Aubl. que é destinado para a comercialização e distribuído em duas vertentes: a maioria é vendida para o GTAE (após extraído o óleo, os agroextrativistas vendem o óleo para o GTAE, ou seja, eles produzem e vendem o óleo para eles mesmo) e uma pequena quantidade (meio litro até quinze litros) é vendida para os agroextrativistas vizinhos e/ou nas cidades de Nova Ipixuna-PA e Marabá-PA, no valor médio de R\$ 15,00/l.

Os agroextrativistas, juntamente com os pesquisadores do GRAAL, discutiram qual seria a melhor estratégia para a comercialização do óleo e decidiram que seria realizada uma oficina para capacitá-los na produção de fitocosméticos e remédios caseiros. Assim, os agroextrativistas transformariam óleo *in natura* em sub-produtos.

A oficina ocorreu em novembro de 2006 e teve um total de 512 unidades, distribuídas em 11 produtos diferentes: sabonete de glicerina, shampoo, óleo trifásico, pomada de andiroba, creme facial, gel para contusão, gel de andiroba para cabelo, velas repelentes e perfumadas, sabão em pó, sabões em barra e sabonetes de andiroba 100% vegetais (OLIVEIRA; ARAUJO; JESUS, 2008).

As famílias agroextrativistas, após a capacitação, se organizaram e formaram o GTAE, um grupo instituído para potencializar a comercialização do óleo. A criação do grupo fortaleceu os agroextrativistas.

3.5.2 Influência da coleta de sementes de *Carapa guianensis* Aubl. na regeneração natural.

A quantidade de sementes coletadas variou de 330 kg a 960. Em média, as famílias agroextrativistas coletaram 654 kg/safra em 116 árvores. Portanto, de cada árvore foram coletadas 5.6 kg/safra (Tabela 6).

A produção média de sementes/árvore/ano é de 50 kg de sementes segundo Plowden, (2004); Ribeiro; Tourinho e Santana, (2009). Seguindo essa estimativa, os agroextrativistas coletaram somente 11% da produção média de uma árvore. Entretanto, existem valores controversos da produção de sementes/árvores/ano. Dias (2001) encontrou de 15 a 50 kg/árvore/ano e Pena (2007) 3 kg/árvore/ano. Essa variação na produção de sementes pode estar associadas as diferentes metodologias utilizadas para a realização de cada estudo ou pelo período de alta e baixa safra (PENA, 2007).

O princípio da preocupação, definido na Eco 92, estabelece que na ausência de certezas científicas formais, existindo risco de dano sério ou irreversível para o manejo de partes reprodutivas, como flores, frutos, sementes e castanhas, uma medida que pode ser adotada é a limitação de coleta a uma dada proporção, por exemplo: 30, 50, 70 ou 80% (MACHADO, 2008). Pela estimativa, os agroextrativistas deixam de coletar 89% das sementes produzidas em uma árvore, quantidade essa, disponível para a regeneração, alimentação dos animais e as ocasionalmente estragadas.

Durante as atividades de coleta, considerando crianças e adultos, participam no total 21 pessoas, desconsiderando a diferença potencial de coleta entre os adultos e crianças, cada pessoa coletou 31 kg de semente/safra. Essa quantidade de sementes coletadas é referente às atividades da safra de 2008/2009, mas existe uma sazonalidade na produção de sementes, que varia de um ano para outro. Segundo os agroextrativistas, “a safra de 2008/2009 foi boa de sementes”. Segundo Plowden (2004), para se ter resultados mais precisos sobre a produtividade das árvores é necessário ter um acompanhamento de vários anos de pesquisa.

A quantidade de sementes coletadas (5,6 kg/árvore/safra) (Tabela 6) não influenciou negativamente na densidade dos regenerantes, pois os resultados da regeneração natural (ver capítulo 2), exprimem uma densidade média de 0,43 ind/m², valor um pouco inferior ao da testemunha que é de 0,54 ind/m². Entretanto, duas famílias ultrapassaram o valor da testemunha, a família 1 M (0,56 ind/m²) e 4 N (0,55 ind/m²).

Mesmo havendo coleta e predação natural das sementes, o desenvolvimento ecológico dos regenerantes está satisfatório, pois além da densidade ter sido média (resultado aceitável), os resultados da distribuição por classe de tamanho foi do tipo “j-invertido”, o que mostra comportamento regular no desenvolvimento da espécie.

Resultado similar ocorreu na Flona de Tapajós – PA, os comunitários indicaram que as quantidades de sementes retiradas do solo não fazem falta para a regeneração da espécie, e portanto, podem ser coletadas (DIAS, 2001), porém, na visão deste autor, é necessário determinar a quantidade de sementes que se pode coletar, mas como a espécie tem um comportamento fenológico sazonal torna-se um desafio essa quantificação.

A influência da coleta, medida através da intensidade de coleta, associada parâmetros como densidade, distribuição por classe de tamanho e DAP dos regenerantes, traduz resultados positivos visualizados também em termos de benefícios sociais.

3.5.3 Benefícios sociais gerados com a coleta das sementes de *C. guianensis* Aubl.

A partir da organização do GTAE, os agroextrativistas que já participavam esporadicamente de algumas reuniões da APAEP, STR e CNS¹⁴, passaram a ter mais um espaço de integração.

Os benefícios sociais oriundos da coleta das sementes de *Carapa guianensis* Aubl. passaram a ser visualizados pelos agroextrativistas quando tiveram que assumir funções dentro do GTAE, ou seja, assumiram os compromissos de marcar e participar de reuniões, onde se discutiam o planejamento da comercialização, contabilidade dos produtos vendidos e a elaboração dos produtos, tais reuniões sendo realizadas na casa de uma família, membro do GTAE.

Um ponto positivo foi a inserção dos agroextrativistas nas organizações locais o que lhes permitiu acesso a informações técnicas, trocas de conhecimentos e momentos de descontração que as reuniões proporcionavam.

Com a união desses agroextrativistas foi possível organizar as capacitações (cursos e oficinas) conhecer reais demandas do GTAE. Não deixando de ressaltar que eles também sofrem com as dificuldades de uma organização social: idéias diferentes de gestão, pouco diálogo para resolver os problemas pessoais, pouca capacidade para distribuir de forma uniforme as atividades agrícolas, pouco tempo e meio de transporte para chegar até os espaços das reuniões. Além das reuniões internas, o grupo se aproximou de outras instituições locais, conforme demonstra a Figura 10.

¹⁴ Conselho nacional dos seringueiros

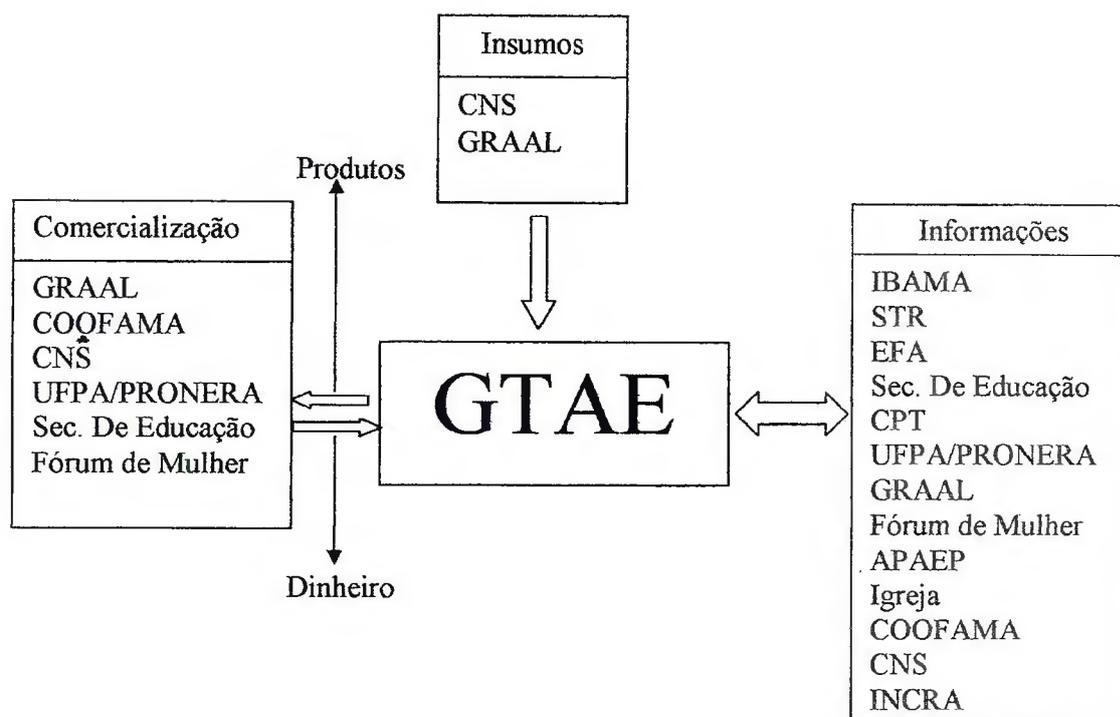


Figura 10: Diagrama representativo das instituições que tem relação com o GTAE, no Projeto de Assentamento Agroextrativista Praia Alta Piranha, Sudeste do Pará.

As relações que se estabeleceram entre o GTAE e Algumas instituições são consolidadas através de relações de trocas de informações, insumos e comercialização. Os insumos aqui considerados como todos os materiais utilizados para produzir os fitocosméticos e remédios caseiros (panelas, rótulos, embalagens, glicerina, álcool etílico e outros), excluindo o óleo *in natura*, que a comunidade produz, foram doados ao grupo no intuito de apoiar as primeiras produções. A partir do segundo ano de formação, o grupo passou a comprar os insumos.

A comercialização dos produtos à base do óleo de *Carapa guianensis* Aubl. que ocorre entre o grupo e essas instituições, é realizada através de acordos, sendo que os mesmos são diferentes para cada instituição. De modo geral, o grupo passa os produtos fitocosméticos e remédios caseiros para as instituições parceiras e estas por sua vez repassam o dinheiro correspondentes a venda dos mesmo para o grupo, o qual o distribui igualmente entre as famílias envolvidas.

Com o dinheiro da venda dos produtos, as famílias passaram a adquirir eletrodomésticos, investir também na compra de insumos, custear os seus estudos e ajudar na alimentação da família. Esses benefícios conquistados estão impulsionando os

agroextrativistas a proteger suas florestas, ações estas já visualizadas nos discursos e nas práticas adotadas, já que algumas famílias passaram a plantar mudas em suas UPF.

3.6 CONCLUSÃO

A organização familiar integra todos os membros das famílias (crianças, mulher, homens e idosos) na atividade de coleta e beneficiamento das sementes de *Carapa guianensis*, Aubl., o que por sua vez assegura a continuação desse saber local.

As atividades de coleta de sementes, que são de 5,6 kg de sementes por árvore, não influenciaram negativamente a regeneração natural da espécie. Porém, a relação entre a quantidade de sementes coletadas e produção do óleo foi baixa, visto que se gastaram muitos quilos de sementes (27) para produzir um litro de óleo. Nesse caso, se os agroextrativistas pretendem aumentar a quantidade de óleo, com a mesma quantidade de sementes, devem amassar mais a massa.

A obtenção de informações técnicas, as trocas de conhecimentos, aquisição de bens, consolidação das parcerias com outras instituições, fortalecimento do GTAE são reflexos de benefícios sociais já conquistados através da coleta.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBUQUERQUE, U. P.; LUCENA, R. F. P.; NETO, E. M. F. L. Seleção e escolhas dos participantes da pesquisa. In: ALBUQUERQUE, U. P. De; LUCENA, R. F. P. De; CUNHA, L. V. F. C. Da. (Org.). **Métodos e técnicas na pesquisa etnobotânica**. 2. Ed. revisada e ampliada. – Recife: COMUNIGRAF, 2008.

DIAS, A. S. 2001. Consideraciones sociales y silviculturales para el manejo forestal diversificado en una comunidad ribereña en la “floresta nacional do tapajós”, amazonía brasileña. Dissertação de mestrado, Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, Turrialba, Costa Rica. 125 pp.

GOLÇALVES, V. A. **Levantamento de mercado de produtos florestais não madeireiros**. Projeto ProManejo. IBAMA. Santarém/PA, Brasil. 2001. 65pp.

GRESSLER, L. M. **Introdução a pesquisa: projetos e relatórios**. 2^o ed. Ver. Atual. São Paulo: Loyola, 2004. 295 pp.

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.

LITTLE, P. E. **Territórios sociais e povos tradicionais no Brasil: Por uma antropologia da territorialidade.** Série Antropologia 322. Brasília-DF, 2002.

MENDONÇA, P.A.; FERRAZ, K. D. I. **Óleo de andiroba: processo tradicional da extração, uso e aspectos sócias no estado do Amazonas, Brasil.** *Revista Acta Amazônica*. Vol. 37 (3): 353-364, 2007.

OLIVEIRA, M. G.; ARAUJO, C. S.; JESUS, N. M. **Diagnóstico: Oficina Participativa de Capacitação para Fabricação de Produtos Fitoterápicos e Fitocosméticos.** Anais da 7^o Semana de Integração das Ciências Agrárias/universidade Federal do Pará – Altamira, PA: UFPA, 2008.

OLIVEIRA, M. G. De. **Manejo Florestal Comunitário da Andiroba (*Carapa guianensis*, Aublet): Integrando o Conhecimento local a Pesquisa-ação no Sudeste do Pará.** (Trabalho de Conclusão do Curso de Graduação) UFPA. Marabá-PA, 2008.

OLIVEIRA, M. G.; ARAUJO, C. S.; SANTOS, G. C. **Construindo caminhos para a valorização das sementes de andiroba (*Carapa guianensis* Aubl.) a partir da integração entre o saber local e a Pesquisa-formação-desenvolvimento, no Sudeste do Pará.** IV Congresso Brasileiro de Agroecologia e II Congresso Latinoamericano de Agroecologia. *Rev. Agroecologia*. Vol. 4, Nº 2 2009.

PENA, J. W. P. 2007. **Frutificação, produção e sementes de *Carapa guianensis* Aublet (Meliaceae) na Amazônia oriental brasileira.** Dissertação de Mestrado, Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém, Pará. 60 pp.

PINTO, P.G. **Características Físico- Químicas e Outras Informações Sobre as Principais Oleaginosas do Brasil.** Boletim Técnico. 18. Ministério da Agricultura, Recife/PE, Brasil. 1963.

PIRES-O' BRIEN, M. J. O'BRIEN, C. M. **Ecologia e modelamento de florestas tropicais.** Faculdade de Ciências Agrárias do Pará: Belém. Serviços de Documentação e Informação. 1995, 400p.

PLOWDEN, C.: [The Ecology and Harvest of Andiroba Seeds for Oil Production in the Brazilian Amazon](#), *Conservation & Society*, 2, 2 (2004), p.251-270.

RIBEIRO, R. N. da S.; TOURINHO, M. M.; SANTANA, A. C. **Avaliação da sustentabilidade agroambiental de unidade produtivas agroflorestais em várzeas flúvio-marinha de Cametá-Pará.** IN: GAMA, J. R. V.; PALHA, M. das D. C.; SANTOS, S. R. M. dos (Org.) **A natureza e os ribeirinhos.** Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém-PA. 2009. 348pp.

SANTOS, A. C. **A agrofloresta agroecológica: um momento de síntese da agroecologia, uma agricultura que cuida do meio ambiente.** Boletim eletrônico, Departamento de Estudos Sócio-econômico Rural – DESER. N^o 156. 2007.

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

RECOMENDAÇÕES

CONSIDERAÇÕES FINAIS

- Com a baixa densidade das árvores adultas, sugere-se que seja otimizada a coleta das sementes, evitando retirar as árvores adultas e que se inicie um trabalho de reposição dessa espécie.
- A atividade de coleta das sementes é uma atividade que pode ser otimizada para outras comunidades da região em que a espécie ocorra.
- Esta pesquisa tem um retorno para os agroextrativistas, pois, a partir dela, eles terão uma resposta científica sobre as consequências das suas ações sobre a espécie em estudo.
- Os agroextrativistas têm, nos produtos não-madeireiros, principalmente o aproveitamento das sementes de *Carapa guianensis*, mais uma alternativa para aumentar a renda família.

RECOMENDAÇÕES FINAIS

Com este estudo foi possível gerar alguns questionamentos sobre a prática da coleta das sementes de *Carapa guianensis* no Projeto de Assentamento Agroextrativista Praia Alta Piranheira:

- Sobre as mudas que estão sendo plantadas nas florestas nativas das UPF, qual é o incremento anual? E em quantos anos vão começar a produzir sementes?
- Economicamente quais os custos e rendimentos financeiros que essa atividade gera?

CONCLUSÃO

A hipótese de que existe um equilíbrio entre a coleta das sementes e a regeneração natural da espécie é aceita. A atividade de coleta de sementes de *Carapa guianensis* como foi realizada não está influenciando negativamente a regeneração natural da espécie.

ANEXOS

Questionário 01:

Entrevistador:

Nome do entrevistado:

Data da entrevista:

I) Família:

Nome	Idade	Escol.	sexo	Naturalidade

II) Coleta das sementes de andiroba:

Atividades desenvolvidas com as sementes de andiroba

Atividades	Tempo gasto	Membros que participam	Observação
Coleta.			
Existe Seleção das sementes?			
Qual é a quantidade de sementes coletadas por cada vez que vão à mata?			
Qual material é utilizado p/ carrega as sementes?			

a) Qual a finalidade das sementes? Produção de óleo, produção de mudas (p/comercializar) e elaboração de remédio e cosméticos.

b) Quantas latas de semente de andiroba são necessárias para produzir 1 litro de óleo?

III Benefícios gerados a partir da coleta das sementes de andiroba:

a) Na visão (percepção) do senhor(a) (agricultor) existe benefícios econômicos, sociais e ecológicos? Sim ou não.

b) Quais as benefícios econômicos já alcançados ao comercializar os produtos oriundos da coleta das sementes de andiroba?

- c) É possível saber quanto se ganhou em cada safra? (no total são três safras, 2006/2007, 2007/2008 e 2008/2009).

2006/2007 _____

2007/2008 _____

2008/2009 _____

- d) Quais os motivos da baixa comercialização?
- e) Existiu mais envolvimento com outras pessoas, além da família, (relação social) depois que começou a trabalhar com as sementes de andiroba? Se sim, com quem? Membros do GTAE? Ou com pessoas fora do assentamento?
- f) Quais são os problemas enfrentados com essas relações sócias?
- g) Quais são as atividades que estão sendo realizadas para conservar as árvores adultas de andiroba?
- h) Pretendem plantar mudas de andiroba em seu lote? se sim, por que?
- i) Quais são as idéias de vocês hoje para o GTAE? O que vc pretender fazer?
- j) Quais são as maiores dificuldade enfrentadas pela GTAE, desde sua criação? E Quais foram às conquistas?

Questionário 02:

1. IDENTIFICAÇÃO

- Entrevistador (es): _____

- Data/hora: ____/____/____ Questionário N ____

Identificação da Propriedade

- Localização da propriedade:

- Nome da propriedade:

- Ponto de referência:

- Número do lote: _____ Área do lote (ha): _____

- Forma de aquisição da propriedade:

- Tem outro lote () sim () não Qual a área? _____ Qual local? _____

2. TRAJETÓRIA DA FAMÍLIA

- Qual a trajetória, desde o casamento até hoje?

- O casal possuía lote? SIM () NÃO ()

Caso SIM, informar o Município/Estado: _____

- Como souberam do PA: VIZINHO () PARENTE () ORGANIZAÇÃO SOCIAL () OUTROS () Qual : _____

- Qual religião pertence _____

- Participa de algum tipo de mutirão SIM () NÃO ()

Rendas das atividades anexas (exemplo aposentadoria, salário, bolsa família, comercio, etc)

Membro da família	Tipo de atividade	Valor mensal (R\$)

3. SISTEMA DE PRODUÇÃO

- Qual a quantidade de cobertura vegetal atual no lote (Mata, capoeira, pasto, cultivos)?

Mata	Capoeira	Pasto

- Quais são as atividade desenvolvidas com agricultura e pecuária?

EMPRÉSTIMOS-FINANCIAMENTOS, PROJETOS DE DESENVOLVIMENTO E EXTENSÃO RURAL.

-Você já adquiriu algum empréstimo para alguma atividade realizada em seu lote?

*Tipo de financiamento	Finalidade	Ano de início	Ano de finalização	Valor (R\$)	Carência	Nº Parcelas para pagamento

*FNO especial, normal; PRONAF: Qual o tipo; PROCERA; CAIXA AGRICOLA; outros.

- Você conhece o serviço de assistência técnica existente no PA?

*