

KARINA COSTA DA FROTA



RIO BRANCO

2013

KARINA COSTA DA FROTA

**PRODUÇÃO DE SEMENTES DE ESPÉCIES DA MATA CILIAR: JACI
(*ATTALEA BUTYRACEA*) E OURICURI (*ATTALEA PHALERATA*)**

Monografia apresentada ao curso de graduação em Engenharia Florestal, Centro de Ciências Biológicas e da Natureza, como parte das exigências para a obtenção do título de Engenheira Florestal.

Orientador: Ecio Rodrigues, DSc

RIO BRANCO

2013

À minha Mãe
Adalgisa Costa da Frota
Ofereço.

E aos meus Avôs maternos (*In memoria*)
Valdomiro Tavares da Frota e
Josefa da Costa

Dedico.

AGRADECIMENTOS

À Deus pela vida que me deu, e por estar presente, possibilitando tudo que tenho realizado.

À minha mãe, pelo apoio que sempre me proporcionou, pelo exemplo e pelo esforço feito para minha criação e de meus irmãos Thiago e Ana Luiza.

À Universidade Federal do Acre (UFAC), em especial ao curso de Engenharia Florestal por ter proporcionado a formação acadêmica que tanto me orgulha.

À Fundação de Tecnologia do Acre, em especial ao Laboratório de Sementes Florestais, em nome da Rejane, quem me proporcionou a chance de realizar os trabalhos na área de sementes, contribuindo muito para minha formação.

Ao Professor Dr. Ecio Rodrigues que, como orientador, colaborou e interferiu, sempre que necessário no sentido de melhoria da qualidade do trabalho. E incentivou sempre que pode para apresentação do mesmo.

Aos membros da banca examinadora pela análise crítica deste trabalho bem como pelas valiosas sugestões apresentadas.

Aos professores do Curso de Engenharia Florestal, em especial aos Professores: Zenobio, Edimilson e Janaguassu, que foram essenciais para minha graduação, mostrando que além de professores, são também grandes amigos.

Aos meus queridos colegas de classe, em especial aos amigos Juciene, Évlin e Mário Sérgio, que me ajudaram na elaboração do trabalho e aos amigos Saranna, Raquel e Sandrelly, Hermisia (mesmo de longe), Isabele, Evandro e Cristiano, que foram meus companheiros durante toda a graduação.

Aos meus parceiros do Projeto Ciliar cabeceira do Purus e também amigos, em especial Gustavo e Elaine, que estiveram sempre presentes me ajudando na realização do curso de produção de sementes Florestais.

Enfim, a todos que, direta ou indiretamente, contribuíram para que fosse possível a realização do trabalho de pesquisa, a elaboração da monografia e a conclusão deste curso.

RECOMEÇAR

*“Não importa onde você parou,
em que momento da vida você cansou,
o que importa é que sempre é possível
e necessário ‘Recomeçar’...”*

Paulo Roberto Gaefke

RESUMO

A produção de sementes florestais de espécies nativas da mata ciliar de três municípios que sofrem influência direta da área da cabeceira do Rio Purus: Sena Madureira, Santa Rosa do Purus e Manoel Urbano, foi o principal objetivo desse estudo. Para tanto, obteve-se informações sobre a produção e o mercado de sementes florestais nativas, além de determinar o potencial germinativo e os coeficientes técnicos, destinados à produção de mudas de duas espécies de palmeiras de ampla ocorrência na mata ciliar: Jaci (*A. butyracea*) e Ouricuri (*A. Phalerata*). A justificativa principal para realização do estudo se ancora na demanda originada nos projetos de restauração florestal da mata ciliar. Foram testados três tratamentos para potencial germinativo, dois com quebra de dormência e um teste testemunha, colocados em sementeiras no viveiro da Funtac, em substrato com 60% de matéria orgânica e 40% de barro vegetal. Também se realizou estudo biométrico que indicou que cada cacho, respectivamente Ouricuri e Jaci, possui em média 347 e 490 frutos e apresenta comprimento médio de 0,5 cm e 1,0 cm. Os frutos têm peso médio de 30,9 e 39,9 g (sem perianto), comprimento médio de 72,4 mm e 83,1 mm (com perianto), comprimento médio 63,0 mm e 65,7 mm (sem perianto) e diâmetro médio de 29,9 mm e 37,7 mm (com perianto), diâmetro médio de 21,2 mm e 25,8 mm (sem perianto). O número de frutos por kg ficou em torno de 33 e 25 para Ouricuri e Jaci respectivamente. Pode-se concluir que o tratamento mais eficiente para ampliar o potencial germinativo foi a escarificação mecânica com 58% e 13% para Ouricuri e Jaci. Para apoiar a extensão florestal voltada à produção de sementes foram realizados dois cursos e confeccionada uma cartilha. Com relação à produção de semente faz-se necessário novos estudos que possam contribuir para a comercialização de sementes florestais nativas destinadas à restauração florestal da mata ciliar.

Palavras-chave: Germinação, Sementes Florestais, Mata Ciliar, Amazônia.

ABSTRACT

The main goal of this study was seed production of native species from riparian forests that suffer direct influence of environmental degradation activities on the Purús river headwater, located on three municipalities: Sena Madureira, Santa Rosa do Purus and Manoel Urbano in Acre state. The reason to this research is one hand, there is less study about of native forest seed production, and there is greater demand from environmental projects to recover forest by native species, especially in riparian forest. For this, was obtained information about of production and marketing of native forest seeds and determine the germination potential and the technical coefficients, for the production of seedlings of two species of palms Jaci (*A. butyracea*) e Ouricuri (*A. Phalerata*) extensive occurrence in riparian vegetation. I conducted three treatments tested for germination potential, two with break dormancy and one untreated to control test, placed in FUNTAC's vivarium in substrate with 60% organic matter and 40% clay plant. The biometric study showed that clusters in Ouricuri and Jaci (data below show respectively for Ouricuri and Jaci) yield on average 347 and 490 fruits per cluster, and are 0.5 cm and 1.0 cm in length. The fruits have an average weight of 30.9 and 39.9 g (without perianth), 72.4 mm and 83.1 mm (with perianth) average length; 63.0 mm and 65.7 mm (without perianth) of average length of and 29.9 mm and 37.7 mm (with perianth), average diameter of 21.2 mm and 25.8 mm (without perianth) diameter average. Finally, the numbers of fruits per kg was 33 e 25 to Ouricuri and Jaci respectively. In addition, I facilitated two training about of seed production and produced one hornbook to supported forest extension education program. The conclusion was that the most efficiently method to germination potential was mechanic scarification with 58% e 13% para Ouricuri e Jaci. Moreover, there is desires to new studies to contribute to deep understating commercialization of native forest seed used to recovering riparian forest.

Key words: Forest seeds; Germination potential; Riparian forest; Brazilian Amazon

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1. Potencial de germinação das espécies de ouricuri (<i>Attalea phalerata</i>) e jaci (<i>Attalea butyracea</i>), para os tratamentos: T1- escarificação mecânica; T2- água quente; e T3- testemunha.	42
GRÁFICO 2. Índice de velocidade de germinação das espécies de ouricuri (<i>Attalea phalerata</i>) e jaci (<i>Attalea butyracea</i>), para os tratamentos: T1- escarificação mecânica; T2- água quente; e T3- testemunha.....	42

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1. Área de influência da cabeceira do rio Purus.....	28
FIGURA 2. Localização da área de influência da bacia do rio purus.	29
FIGURA 3. Mapa da antiga área de estudo da funtac, localizada na br 317, a 64 km de rio branco, latitude 10°27'48,48"s e longitude 67°41'48,60"o, no município de capixaba - ac, brasil.	30
FIGURA 4. Cachos de jaci (<i>attalea butyraceae</i>) - 2a; e ouricuri (<i>attalea phalerata</i>) - 2b, selecionadas para realização dos ensaios.....	31
FIGURA 5. A1 e a2- mostra as medições da base sem casca e com casca respectivamente; b1 e b2- mostra a medição da porção mediana sem casca e com casca respectivamente; e c1 e c2- mostra a medição do ápice do fruto sem casca e com casca respectivamente.....	32
FIGURA 6. Medição do comprimento do fruto com e sem casca utilizando um paquímetro de precisão em milímetro (mm).....	32
FIGURA 7. Beneficiamento realizado nos frutos de jaci (a. Butyracea) e ouricuri (a. Phalerata). 7a- retirada da polpa com o auxílio de uma faca, após a imersão em água por cinco dias; e 7b- secagem superficial dos frutos em uma peneira de malha de aço.....	33
FIGURA 8. Quebra de dormência. 8a - escarificação mecânica, o qual foi retirado 70% do tegumento; e 8b- imersão em água quente a 70°C por 20min.....	34
FIGURA 9. Preparação do substrato contendo 60% de paú e 40% de barro vegetal, colocados em bandejas plásticas.....	35

FIGURA 10. 10a- repicagem das plântulas de jaci e ouricuri em sacos plásticos (17x28 cm), contendo terra vegetal; 10b- fruto de ouricuri após emissão da radícula.	36
FIGURA 11. Curso produção de sementes florestais- manoeel urbano.....	38
FIGURA 12. Curso produção de sementes florestais – sena madureira.....	39
FIGURA 13. Formação das primeiras plântulas (mudas), 30 dias após a repicagem.	44
FIGURA 14. 14a- crescimento das mudas, 50 dias após repicagem; 14b- mudas após o termino de avaliação de crescimento para formação de mudas (60 dias) apresentando tamanhos variáveis.....	44

LISTA DE TABELA

TABELA 1. Valores médios, mínimos, máximos, desvio padrão e coeficiente de variação das características do número de frutos por cachos (f/c), comprimento do cacho (cc), peso do fruto (pf), diâmetro médio do fruto (df) com e sem perianto, comprimento médio do fruto (cf) com e sem perianto e o numero de frutos por quilograma (f/kg), das espécies de jaci (<i>Attalea butyracea</i>) e ouricuri (<i>Attalea phalerata</i>).....	40
---	----

LISTA DE SIGLAS

UC -	Unidades de Conservação
PFNM –	Produtos Florestais não madeireiros
FUNTAC -	Fundação de Tecnologia do Estado do Acre
ICMBio -	Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
SEAPROF-	Secretaria de Extensão Agroflorestal e Produção Familiar
WWF -	World Wide Fund for Nature (Fundo Mundial para a Natureza)
PAE -	Projeto de Assentamento Agroextrativista
RESEX -	Reserva Extrativista
FNMA -	Fundo Nacional do Meio Ambiente
CTA -	Centro de Trabalhadores da Amazonia
FLONA -	Floresta Nacional
FEA -	Floresta Estadual do Antimary
SAF's -	Sistemas agroflorestais
ITTO -	International Tropical Timber Organization
APP -	Área de Preservação Permanente
CONAMA -	Conselho Nacional de Meio Ambiente
IBAMA -	Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis
COOPERFLORESTA -	Cooperativa de Produtores Florestais Comunitários
DISF -	Divisão de Sementes Florestais
SNUC -	Sistema Nacional de Unidade de Conservação
RENASEM -	Registro Nacional de Análise de sementes e Mudanças
CAPEB -	Central das Associações de Produtores Rurais de Epiatolândia e Brasília
FAT -	Fundo de Amparo ao Trabalhador
BASA -	Banco da Amazônia
FNO -	Fundo constitucional do Norte
MAPA -	Ministério de Agricultura Pecuária e Abastecimento
FAO -	Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação
BNDES -	Banco nacional de Desenvolvimento econômico e Social
FSC -	Forest Stewardship Council

Sumário

1 INTRODUÇÃO	13
2. REVISÃO LITERATURA	14
2.1 IMPORTÂNCIA DA MATA CILIAR	14
2.2 IMPORTÂNCIA DAS PALMEIRAS	15
2.3 COM RELAÇÃO À PRODUÇÃO DE SEMENTES PARA RESTAURAÇÃO FLORESTAL	17
2.3.2 PRINCIPAIS ÁREAS DE COLETAS DE SEMENTES FLORESTAIS NATIVAS NO ACRE	18
2.3.2.1 PROJETO DE ASSENTAMENTO EXTRATIVISTA PORTO DIAS	19
2.3.2.2 FLORESTA ESTADUAL DO ANTIMARY	19
2.3.2.3 PROJETO DE ASSENTAMENTO EXTRATIVISTA SÃO LUÍS DO REMANSO	20
2.3.2.4 RESERVA EXTRATIVISTA CHICO MENDES	20
2.4 SEMENTES FLORESTAIS NATIVAS	21
2.4.1 EXPERIÊNCIAS COM SEMENTES FLORESTAIS NATIVAS	21
2.4.1.1 PROJETO IMPLANTAÇÃO E ESTRUTURAÇÃO DE UMA UNIDADE PILOTO DE COMERCIALIZAÇÃO DE SEMENTES FLORESTAS NATIVAS NO ACRE	21
2.4.1.2 PROJETOS SEMENTES DO ACRE	23
2.4.2 EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA ACRE	25
2.4.3 ASSOCIAÇÃO NOSSA SENHORA DE FATIMA	25
2.4.4 VIVEIRO DA FLORESTA	27
3 MATERIAL E MÉTODOS	28
3.1 ÁREA DE ESTUDO	28
3.1.1 CARACTERIZAÇÃO GERAL	28
3.2 COLETA DE DADOS	29
3.2.1 COM RELAÇÃO À PRODUÇÃO DE SEMENTES PARA RESTAURAÇÃO FLORESTAL	29
3.2.1.1 POTENCIAL GERMINATIVO	29
3.2.1.2 COEFICIENTES TÉCNICOS	31
3.2.1.3 VIABILIDADE FISIOLÓGICA	33
3.2.1.4 PRODUÇÃO DE MUDAS	35
3.2.1.5 CURSO PRODUÇÃO DE SEMENTES FLORESTAIS	36
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	36
4.1 COM RELAÇÃO À PRODUÇÃO DE SEMENTES PARA RESTAURAÇÃO FLORESTAL	37
4.1.1 COEFICIENTES TÉCNICOS	39

4.1.2 VIABILIDADE FISIOLÓGICA.....	41
4.1.3 PRODUÇÃO DE MUDAS	43
5 CONCLUSÕES	46
6 REFERÊNCIAS.....	47
7 APÊNDICE.....	54

1 INTRODUÇÃO

A cobertura vegetal é fundamental para a proteção dos solos, sendo a floresta o tipo de cobertura vegetal que fornece a proteção mais eficiente, além de ser efetiva na manutenção da fauna silvestre, dos mananciais d'água e armazenamento do banco de germoplasma (ALBRECHT et al., 2003).

Contudo, os serviços ecossistêmicos gerados pela cobertura florestal, tem sido foco de varias discussões. A estratégia de promoção da restauração florestal, em especial da mata ciliar em rios e igarapés da Amazônia, poderá representar o sucesso ou fracasso do modelo conservacionista que se pretende adotar.

Restaurar a mata ciliar e ampliar a área territorial destinada às Unidades de Conservação fará com que a Amazônia se aproxime dos ideais de sustentabilidade atualmente preconizados.

O Brasil é um dos países que possui uma das maiores biodiversidades do planeta, apresentando números e importância expressiva tanto com relação à quantidade de espécies endêmicas como com relação às espécies de ampla ocorrência.

Por outro lado, o potencial de mercado dessa riqueza biológica tem funcionado como um dos fatores primordiais para garantir uma ocupação econômica do território. A exploração desse potencial, que acontece desde o início do século XVI, sob a tutela dos colonizadores portugueses, tem se efetivado com duas características principais: motivadas por uma lógica de mercado que coloca em risco os ecossistemas; e, sob pouco ou nenhum aparato estatal de monitoramento dessa exploração (RODRIGUES, 2004).

No Acre a ocupação das terras se deu primeiramente através dos rios, em cujas margens formaram-se os barracões dos seringais, que em muitos dos casos, se transformou em sede dos primeiros municípios, sobretudo sua capital, Rio Branco.

Como o rio era o principal, e às vezes único, meio de transporte de cargas e pessoas, a ocupação, e a consequente degradação, da mata ciliar parecia inevitável.

A relação do ribeirão com o rio, entretanto, não se restringe à sua utilização como meio de locomoção. O cultivo contínuo da região de várzea no período de seca, a pesca e os banhos de rio fazem parte de sua rotina (FARIAS, 2011).

Nesse sentido a restauração florestal da mata ciliar, em especial em áreas degradadas pela produção pecuária, se reverte em condição essencial para resgatar o equilíbrio hidrológico dos rios e evitar a ocorrência de eventos extremos como as alagações e secas anuais.

Sendo assim, esse trabalho teve como objetivo.

Avaliar a produção de sementes florestais por meio da determinação de coeficientes técnicos e potencial germinativo de duas espécies de palmeiras: Jaci (*Attalea butyracea*) e Ouricuri (*Attalea phalerata*), cuja dispersão é expressiva na mata ciliar.

2. REVISÃO LITERATURA

2.1 IMPORTÂNCIA DA MATA CILIAR

A Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012, Código Florestal Brasileiro, que dispõe sobre a proteção da vegetação nativa, em seu art. 3º, inciso II, defini a Área de Preservação Permanente – APP (que inclui a mata ciliar), como sendo uma área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de conservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas.

Para Bozza et al. (2005), a principal função da mata ciliar é proteger o solo contra erosões, uma vez que à ausência desta deixa o solo desprotegido, ficando sujeito a erosões. Com a chuva, a terra é desgastada, indo para o rio, o qual fica assoreado, tendendo a ficar cada vez mais raso. Isso também diminui a qualidade da água, afetando as populações da ictiofauna que habitam o rio, acarretando no desequilíbrio das relações ecológicas da região.

Entre os pesquisadores, há consenso de que as áreas marginais e corpos d'águas são áreas insubstituíveis em razão da biodiversidade e de seu alto grau de

especialização e endemismo, além de serviços ecossistêmicos essenciais que desempenham, tais como a regularização hidrológica (ABC/SBPC, 2011, p.12). Ainda segundo este autor, os solos úmidos e sua vegetação nas zonas de influência de rios e lagos são ecossistemas de reconhecida importância na atenuação de cheias e vazantes, na redução da erosão superficial e no condicionamento da qualidade de água e na manutenção de canais pela proteção de margens e redução do assoreamento.

Para Rodrigues E. et al (2013), essa importância transcende a acepção ecológica, uma vez que por si só justifica a manutenção da mata ciliar, alcançando dimensão econômica, na medida em que a mata ciliar melhora a qualidade da água que chega ao rio, por um processo químico e biológico de filtragem, que reduz a sua turbidez e aumenta sua pureza.

Foi nesse contexto que a Resolução nº 429/2011, do Conselho Nacional de Meio Ambiente (Conama), que dispõe sobre as diretrizes para elaboração dos projetos de restauração florestal, estabeleceu o uso exclusivo de espécies florestais nativas da mata ciliar para a sua conservação, fixando assim três métodos em, seu art. 3º para a restauração desse tipo de APP:

- I – condução da regeneração natural de espécies nativas;
- II- plantio de espécies nativas; e
- III- plantio de espécies nativas conjugado com a condução da regeneração natural de espécies nativas.

Nota-se a explícita obrigatoriedade do emprego das espécies nativas da mata ciliar.

2.2 IMPORTÂNCIA DAS PALMEIRAS

A Floresta Amazônica é caracterizada pela alta diversidade biológica (RIBEIRO et al 1999). Dentro dessa diversidade destaca-se um grupo muito particular de plantas da Família Arecaceae denominadas popularmente de “palmeiras”, as quais além do potencial alimentar são também fornecedoras de óleos, gorduras, essências, ceras, bálsamos e resina, além do potencial paisagístico (BONDAR, 1964).

As palmeiras, conforme dados paleontológicos, surgiram no período Paleozóico Superior, evoluíram na era Mesozóica, no Período Cretáceo Superior e apresentaram maior desenvolvimento e disseminação no Período Terciário, ocupando todos os continentes atuais, principalmente as regiões tropicais e subtropicais. Registros históricos constataam a ocorrência de mais de 80 espécies de palmeiras fósseis (BONDAR, 1964; LOPES, 2007).

A família Arecaceae é constituída por mais de 2.500 espécies, distribuídas em 200 gêneros, predominantemente nos trópicos. Constitui a terceira família botânica economicamente mais importante, atrás apenas das famílias Poaceae e Fabaceae (JANICK; PAULL, 2006 citado por COSTA; MARCHI, 2008).

As palmeiras são frequentemente chamadas de “espécie chave” por apresentarem pouca sincronia de frutificação, se comparada com outras espécies de um mesmo bioma e, portanto, em épocas de escassez de alimentos, seus frutos estão disponíveis para a fauna. Seus frutos são consumidos por aves, mamíferos, répteis, peixes e insetos (GALETTI e ALEIXO, 1998 citado por LOPES, 2007). Economicamente, as palmeiras apresentam uma grande variedade de utilidades, sendo aproveitadas da planta tanto as estruturas reprodutivas como vegetativas.

O Brasil possui o maior número de espécies conhecidas de mamíferos e de peixes de água doce, é o segundo maior em anfíbios, o terceiro de aves e o quarto de répteis, e apresenta uma grande diversidade de palmeiras, “possuindo aproximadamente 37 gêneros e 387 espécies, sendo muitas delas consideradas de importância econômica, social e ambiental. Somente na região amazônica, os levantamentos atestam a presença de 32 gêneros e 232 espécies” (VALOIS, 2010).

A grande maioria das espécies de palmeiras ocupa regiões consideradas úmidas, sendo raras as de regiões secas e frias (SODRÉ, 2005). Devido a essa grande abundância associada ao alto valor energético de seus frutos e a polinização e dispersão por animais tornam as palmeiras um grupo chave na dinâmica da floresta (HENDERSON et al., 2000 citados por SILVA, 2008), o que contribui para que as palmeiras sejam de grande importância na preservação e proteção da Mata Ciliar.

2.3 COM RELAÇÃO À PRODUÇÃO DE SEMENTES PARA RESTAURAÇÃO FLORESTAL

Segundo Rodrigues et al. (2009) a diversidade de espécies vegetais em florestas tropicais é a principal responsável pela disponibilidade constante e diversificada de recursos para agentes dispersores de sementes e polinizadores, que por sua vez possibilitam a perpetuação das espécies na área restaurada.

Além da variedade de espécies, a diversidade genética entre mudas de uma mesma espécie é considerada importante em projetos de restauração florestal. De acordo com Piña-Rodrigues et al. (2007) as diferentes espécies florestais necessitam de um potencial de diversidade genética para continuidade da evolução, devido a constante mudança do ambiente biótico e a continua adaptação das espécies frente ao regime de seleção dos seus predadores, hospedeiros, simbioses e competidores.

Sabe-se que a produção de sementes é um elo vital para a execução de atividades no setor florestal, quer seja para o manejo de florestas ou a para recuperação e preservação de fragmentos em áreas alteradas, daí surge a necessidade de se estabelecer técnicas adequadas de produção para obter sementes de boa qualidade capaz de gerar indivíduos (mudas), com elevado potencial germinativo.

Diversas são as etapas e os processos a serem observados para produção de sementes florestais de espécies nativas, dentre as quais podem ser citadas: a) Colheita- escolha da área e da árvore matriz; b) Extração; c) Beneficiamento; d) Secagem; e) Armazenamento; f) Comercialização; e g) Condicionantes Legais.

2.3.1 Manejo de Sementes Florestais Nativas

O sub-setor de Sementes Florestais pertence ao segmento de produtos florestais não madeireiros, sendo um dos mais amplos segmentos do setor florestal, com enorme importância ambiental, social e econômica (PEREIRA, 2007).

Segundo Pinto et al. (2002), o manejo florestal sustentável promove a manutenção e a utilização da floresta adequadamente, fornecendo benefícios

ambientais, econômicos e sociais. Quando realizado de maneira correta concilia a colheita dos produtos de florestas com a conservação da biodiversidade, garantindo recursos em igual tamanho para as próximas gerações.

As sementes florestais de espécies nativas, hoje, estão entre os produtos cuja demanda cresce ao longo dos últimos anos. Em conjunto com a fauna silvestre são considerados os dois produtos de origem florestal com maior potencial para estruturação e consolidação da tecnologia do Manejo Florestal de Uso Múltiplo (RODRIGUES E., 2004).

Segundo Lima (2008), o estado do Acre vem crescendo, o manejo e o comércio de sementes florestais nativas contribuindo com uma parcela importante, para a economia estadual quando comparada a outros setores, no caso dos madeireiros, e gerando produtos para consumo direto.

Instituições como o ICMbio, Ibama, Seaprof, Funtac e WWF estão colocando em práticas iniciativas que procuram capacitar as famílias em técnicas de manejo de produtos florestais não madeireiros como o óleo de copaíba e colheita de sementes (FNMA/MMA, 2009).

Entre as áreas potenciais para coleta de sementes, encontram-se a Reserva Extrativista Chico Mendes, Reserva indígena Apurinã (localizada na fronteira do Amazonas com o Acre), Floresta Estadual do Antimary, Projeto de Assentamento Extrativista Porto Dias, PAE São Luiz do Remanso e como entidade produtora formal a Associação Nossa Senhora de Fatima (TORRICO, 2001).

2.3.2 Principais Áreas de Coletas de Sementes Florestais Nativas no Acre

A Funtac, intermedia a venda de sementes do grupo de produtores de sementes da Floresta Estadual do Antimary (município de Bujari) e grupo de produtores de sementes do Projeto de Assentamento Extrativista Porto Dias. Já o Centro dos Trabalhadores da Amazônia – CTA, intermedia a venda de sementes da Associação de Produtores do Projeto de Assentamento Extrativista São Luís do Remanso e do grupo de produtores de sementes do Projeto de Assentamento Extrativista Porto Dias – AC (2ª fase).

2.3.2.1 Projeto de Assentamento Extrativista Porto Dias

O PAE Porto Dias foi criado através do Decreto nº 95.577, de 23 de dezembro de 1987, e previa a regularização de 83 unidades agrícolas extrativistas e infraestrutura física (CTA, 2008).

O Projeto de Assentamento Agroextrativista (PAE) do Porto Dias é última área de floresta bruta (conservação), sendo gerido pelo Incra, localizado no município de Acrelândia, cerca de 140 km da capital do estado do Acre, Rio Branco. Apresenta uma área de 22.345,000 ha, onde atualmente vivem aproximadamente 105 famílias cadastradas junto ao INCRA como moradoras do PAE.

Assim como nas Reservas Extrativistas, no PAE as terras permanecem em nome do Incra, que concretiza a regularização fundiária de forma coletiva por meio da assinatura do Contrato de Concessão de Direito Real de Uso com cada Associação, baseada na aprovação do Plano de Utilização, [ocorrido em 1º de novembro de 1997] (RODRIGUES, E. et al., 2011).

O Projeto de Manejo Florestal comunitário, conta com a parceria técnica do CTA sediado em Rio Branco, e com alguns financiamentos externos. A associação produz madeira em tora, madeira serrada, pequenos objetos em madeira e óleo de copaíba certificados. Foi à primeira área de manejo comunitário a obter o selo para um produto não madeireiro de floresta amazônica, em 2004. A comercialização de sua produção é realizada através da Cooperfloresta (CTA, 2008).

2.3.2.2 Floresta Estadual do Antimary

Em 1988 foi criada a Floresta Estadual do Antimary – FEA, para execução do Projeto de Manejo Sustentável de Uso Múltiplo no Estado do Acre, financiado pela ITTO. Sendo considerado um dos melhores projetos executados no mundo possuindo um organograma operacional bastante inovador, com a instalação do Conselho Consultivo, e um Comitê de Direção, segundo Rodrigues, E. et al (2011).

Esta área é composta pelo seringal Limoeiro e por parte dos seringais Arapixi, Pacatuba e Mapinguari. Está situada no município do Bujari, compreendendo uma

faixa de terra que limita de um lado com o Estado do Amazonas e do outro paralelo com a BR-364.

Abrange uma área de 76.832 ha que se divide a Floresta Estadual do Antimary com uma área de 57.629 ha e as áreas dos Projetos de Assentamento Agroextrativista (PAE's) Canary (8.053 ha) e Limoeiro (11.150 ha), anexadas a área de atuação da Funtac, através de convênio firmado com o Incra por um período de 30 anos (FUNTAC, 2008).

2.3.2.3 Projeto de Assentamento Extrativista São Luís do Remanso

O PAE São Luís do Remanso ocupa uma área de 43.412 hectares, compreendendo terras dos municípios de Capixaba e Rio Branco. O assentamento é cortado pelo Rio Acre, na direção sudoeste – nordeste, que apresenta condições de transporte fluvial em pequenos e médios barcos o ano todo. São 188 colocações constituído de 840 pessoas, o que corresponde a aproximadamente 0,45 % da população rural do Estado do Acre e 2,76% da soma da população rural dos municípios de Capixaba e Rio Branco (CTA, 2008).

Como todo PAE, o São Luiz do Remanso não possui titulação individual, sendo a mesma feita de acordo com a regularização fundiária, ou seja, de forma coletiva entre o Incra e a Associação de Moradores.

O projeto de manejo florestal comunitário teve início no ano de 1999, com recursos oriundos do Banco Interamericano. Em 2004, essa experiência foi a primeira a obter a certificação pelo FSC, para manejo florestal de uso múltiplo, incluindo, além da madeira, jarina e copaíba (RODRIGUES, E. et al., 2011), na qual toda a produção é comercializada de forma coletiva por meio da Coopfloresta.

2.3.2.4 Reserva Extrativista Chico Mendes

A Resex Chico Mendes foi criada em março de 1990 pelo Decreto de nº 99.144, após reivindicações pelo direito da terra, o Conselho Nacional dos Seringueiros conseguiu espaço para o reconhecimento legal do Governo Federal, de que a área proposta para Reserva possuía interesse social, (AQUINO, 2002).

A RESEX Chico Mendes está localizada no Estado do Acre. Com uma área aproximada de 970.570 ha, a Reserva abrange os municípios de Assis Brasil, Brasília, Capixaba, Xapuri, Sena Madureira e Rio Branco (CARNEIRO, 2002).

2.4 SEMENTES FLORESTAIS NATIVAS

Na Amazônia brasileira, o processo de exploração desordenada da floresta nativa vem ocasionando a perda da biodiversidade, alterando o meio e, consequentemente, tem provocado grandes debates nacionais (LIMA, 2008), o que culminou na criação de leis de recomposição e contenção da exploração florestal, criando um promissor mercado de sementes e mudas florestais, as quais tem apresentado uma crescente demanda em função da aplicação da legislação ambiental no que se refere à utilização em programas de reposição florestal, reflorestamento, recuperação de áreas degradadas, arborização, entre outras atividades, que necessitem desse insumo.

A semente florestal é um produto de amplo aproveitamento no mercado, atingindo diversos segmentos do setor florestal (THAN, 2004), é fonte de alimento para diversos animais e de propagação de várias espécies, seu múltiplo uso varia desde a alimentação (fauna e humana), fabricação de medicamentos, produção de mudas e confecção de artesanatos. São classificadas como produtos florestais não madeireiros – PFNM, e consideradas uma boa opção de aproveitamento por comunidades do entorno de remanescentes florestais devido ao seu alto potencial de sustentabilidade (NASCIMENTO, 2009).

Segundo Lima (2008 citado por NASCIMENTO, 2009), a crescente demanda no mercado de procura por semente tem suscitado à necessidade de organização e legalização das instituições públicas e privadas que atuam na área de pesquisa, ensino e fomento de sementes de espécies florestais nativas.

2.4.1 Experiências com Sementes Florestais Nativas

2.4.1.1 Projeto Implantação e Estruturação de uma Unidade Piloto de Comercialização de Sementes Florestas Nativas no Acre

Desenvolvido e executado pela Funtac, este projeto estruturou uma Unidade Piloto de Comercialização de Sementes Florestais Nativa, cujos objetivos foi apoiar a atividade de exploração desse potencial ambiental facilitando a comercialização do produto, diminuindo as perdas através do armazenamento adequado e alocação de sementes de qualidade certificada no mercado.

Financiado pelo Fundo Nacional do Meio Ambiente, (FNMA, 2000) no período compreendido entre abril de 2000 a maio de 2002, os trabalhos tiveram início no ano de 1999 junto às comunidades da Floresta Estadual do Antimary, com a seleção de árvores matrizes utilizando as estradas de seringa em cinco colocações¹. Sendo as espécies selecionadas mogno (*Swietenia macrophylla* King.), cedro (*Cedrela odorata*), cerejeira (*Amburana cearenses*), cumaru – ferro (*Dipteryx odorata* (Aublet.) Willd.), freijó (*Cordia goeldiana* Huber), sumaúma (*Ceiba pentandra* (L.) Gaertn.) e andiroba (*Carapa guianensis* Aubl.).

O projeto piloto previa três metas. A primeira visou à implantação da unidade piloto de forma a proceder o beneficiamento, seleção, armazenamento, certificação e comercialização das sementes florestais nativas, na qual a Funtac dispunha de uma área de 118m². A segunda meta, o estoque de sementes de 20 espécies florestais de valor econômico e/ou ecológico, disponível para atender a demanda local e nacional. E a terceira meta, coleta de sementes florestais contribuindo na composição da renda das comunidades envolvidas.

Entre as comunidades envolvidas no projeto estão 15 famílias da Floresta Estadual do Antimary, no município do Bujari; 10 famílias do Assentamento extrativista Porto Dias, no município de Acrelândia; e a Reserva Kampa (Ashaninka) do Rio Amônia, na qual participaram na fase de coleta de sementes, no pré-beneficiamento das sementes e no repasse às associações, que firmaram acordo comercial com a unidade piloto.

Durante a fase de execução as famílias envolvidas no projeto passaram por um treinamento, na qual foram realizados dois cursos de manejo de sementes florestais nativas, no período de 02 a 07 de abril e 01 a 06 de junho de 2001, a fim

¹ Local onde mora o seringueiro e sua família.

de capacitar as famílias para uma melhor adequação do novo modelo de colheita de sementes.

Quanto aos entraves, encontrados durante a execução do projeto um dos principais é o fato do mercado de semente ser pouco conhecido e instável o que gerou uma recusa, por parte da maioria das famílias das comunidades envolvidas no projeto.

Dos 22 coletores cadastrados, 17 famílias foram beneficiadas com a venda de sementes, totalizando R\$ 2.334,36/Kg de sementes comercializadas pela unidade piloto no período entre o segundo semestre de 2001, até fevereiro de 2002, apresentando resultados significativos de mercado, apesar das dificuldades.

2.4.1.2 Projetos Sementes do Acre

O projeto sementes do Acre é uma iniciativa da Divisão de Sementes Florestais da Funtac (DISF). Tem como agentes financiadores o Governo do Estado do Acre e o Ministério do Meio Ambiente através do Fundo Nacional do Meio Ambiente (FNMA). O projeto começou a ser executado no ano de 2007, com duração inicial de 24 meses, entretanto esse prazo foi prorrogado até 2012. Tem como principal objetivo proporcionar subsídios para que as organizações comunitárias da Floresta Estadual do Antimary e da Floresta Nacional do Macauã/São Francisco possam consolidar atividades de manejo de sementes florestais nativas, iniciando um processo de autogestão da cadeia produtiva.

O projeto desenvolve suas ações em duas comunidades. Na Floresta Estadual do Antimary são aproximadamente 25 famílias que participam da iniciativa, enquanto que nas Flonas Macauã e São Francisco totalizam 20 famílias.

A Floresta Nacional do Macauã foi criada através do Decreto nº 96.189, de junho de 1988. Situa-se nas cabeceiras do Rio Macauã, afluente do rio Iaco, no município de Sena Madureira, Estado do Acre. Possui uma área total igual 173.236 hectares. A Floresta Nacional de São Francisco foi criada em 2001, com uma área de 21.600 ha, sendo sua área limítrofe com a Flona do Macauã, por este motivo, ambas tem uma única estrutura de gestão (IBAMA, 2000).

As Florestas Nacionais são de responsabilidade administrativa do ICMBio, sendo que a comunidade residente possui direitos de ocupação e uso assegurados pela Lei 9.985/00 – SNUC. Os moradores das Flonas totalizam aproximadamente 132 pessoas, que ocupam 21 colocações. A comunidade está organizada em torno da Associação dos Seringueiros e Extrativistas da Floresta Nacional do Macauã e Área de Entorno, agregando aproximadamente 45 famílias. A maioria desta população reside em colocações localizadas às margens do rio Macauã, que assume grande importância na distribuição territorial dos extrativistas da Flona, pois se constitui na principal via de transporte e escoamento da produção (FUNTAC, 2004).

Atualmente moram na Floresta Estadual do Antimary 109 famílias que vivem basicamente do extrativismo da castanha, borracha e culturas de subsistência.

A colheita de sementes de espécies nativas já faz parte do rol de atividades de algumas famílias na FEA, que incorporaram o conceito do uso múltiplo da floresta para geração de renda. Dentre as 10 famílias que receberam capacitação para o manejo de sementes, algumas realizam a atividade de forma esporádica e outras (cerca de 50%) de forma contínua. Esta flutuação se deve às características do mercado, ainda não completamente estabelecido para sementes florestais nativas, e a necessidade de capacitação para o melhor gerenciamento da atividade pelos próprios extrativistas.

Dentre os entraves encontrados durante a execução do projeto está a dificuldade de acesso às áreas em alguns períodos do ano; conflitos internos na comunidade; dificuldade de assimilação das técnicas de manejo pelos extrativistas; desrespeito aos planos de manejo, atendendo a pressões econômicas; mercado saturado.

Ao longo de sua existência o Projeto Sementes do Acre, juntamente em parceria com outras instituições, realizou vários cursos e encontros com os coletores de sementes, dentre esses o que proporcionou mais ênfase para esse setor foi o Encontro Regional de Coletores de Sementes Florestais Nativas, realizado nos dias 21 e 22 de julho de 2011, na sede da Funtac, cujo principal objetivo foi discutir os desafios para a consolidação da política pública voltada ao manejo florestal de sementes nativas e a troca de experiências comunitárias no trato com sementes, o

que demonstra que as ações têm fortalecido a cadeia produtiva e se tornando alternativa de renda para as pessoas que moram na floresta.

2.4.2 Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa Acre

Inaugurada em 10 de julho de 1976, a Embrapa surgiu no Acre como Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual de Rio Branco – UEPAE de Rio Branco. Constituída de Biblioteca, laboratórios de Solos, Biotecnologia, Fitopatologia, Entomologia, Bromatologia e Tecnologia de Alimentos, desenvolve diversas pesquisas no setor de desenvolvimento sustentado dos ecossistemas e do complexo agroindustrial para benefício do estado.

Atualmente, possui um campo experimental com área total de 1,2 mil hectares, onde há parcelas experimentais com diferentes culturas e uma área de floresta primária de 720 hectares para estudos de manejo de recursos madeireiros e não madeireiros (EMBRAPA, 2011).

Embrapa Acre tem como Missão “viabilizar inovações para a sustentabilidade da agricultura e uso de recursos florestais em benefício da sociedade amazônica, com ênfase no Estado do Acre”. Seus 156 funcionários desenvolvem atividades de pesquisa, administrativas, transferência de tecnologias, comunicação e apoio, tendo como visão “ser uma referência na Amazônia em inovação tecnológica para a produção sustentável de alimentos, matérias-primas agroindustriais e produtos florestais de alto valor agregado”.

Dentre os diversos trabalhos desenvolvidos pela Embrapa Acre está o laboratório de Morfogênese e Biologia Molecular, que vem realizando pesquisas de micropropagação (propagação in vitro), de algumas espécies Florestais como seringueira (*Hevea brasiliensis*) e unha de gato (*Uncaria tomentosa*).

2.4.3 Associação Nossa Senhora de Fatima

Associação Nossa Senhora de Fátima, foi fundada em 1993 por 50 famílias de agricultores e extrativistas, esta localizada na Reserva Extrativista Chico Mendes, no km 75 da BR 317 sentido Brasília – Assis Brasil, Estado do Acre.

A comunidade está inserida em dois contextos um da agricultura com o Projeto de Assentamento ocupado pelos colonos que trabalham com a agropecuária. E outro do extrativismo, pois fica no entorno da Reserva Extrativista Chico Mendes com a predominância de seringueiros que trabalham basicamente com o extrativismo de borracha e castanha (TORRICO, 2001).

Quanto ao projeto de manejo de sementes nativas, foi praticado em 1997, por trinta famílias, tendo-se iniciado a comercialização em 1998 (AQUINO, 2002).

Das 30 famílias que possuem área submetida à coleta, somente 20 famílias às fazem, e 10 por razões diversas não colhem as sementes. Por esse motivo foi necessário criar um mecanismo de coleta de sementes para aqueles que não tinham condições. Então ficou acordado que, 10 pessoas iriam fazer a coleta e dividiriam ao meio o valor do kg da semente, ou seja, se o coletor apanhasse 20 kg de mogno e entregar na sede da associação ao valor de R\$ 60,00/kg, totalizando R\$ 1.200,00, deste montante R\$ 600,00 foi destinado ao dono da colocação, ficando o coletor com a outra metade do valor faturado (MOREIRA, 2001).

A Associação Nossa Senhora de Fátima tem como finalidade melhorar a qualidade de vida de sua comunidade, sendo uma entidade privada da sociedade civil, sem fins lucrativos; constitui-se em pessoa jurídica, devidamente legalizada no Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica - CNPJ, e também possui inscrição Estadual, com direitos e obrigações estabelecidas por Lei, caracterizando-se como um contribuinte em potencial para os cofres públicos (MOREIRA, 2001).

Dessa forma, a Associação Nossa Senhora de Fátima é a única no Estado do Acre que possui o Registro Nacional de Sementes e Mudas (RENASEM), instituído pela Lei nº 10.711/02 de 05 de agosto de 2003, e regulamentado pelo Decreto 5.153 de 23 de julho de 2004. Dispõe de Plano de Manejo aprovado no Ibama e é registrada no órgão na categoria de produtor de sementes, assim como no Ministério da Agricultura segundo Nascimento (2009).

A Associação possui um laboratório para controle da qualidade das sementes na cidade, em área cedida pela Capeb (Central das Associações de Produtores Rurais de Epitaciolândia e Brasília), também utilizado para planejamento de estoque da matéria-prima.

As áreas de coleta de sementes florestais ficam próximas à sede nos km 74, 75 e 80, facilitando assim, o transporte da matéria-prima até a sede, onde dispõem de um galpão para secagem, limpeza, embalagem e armazenamento provisório das sementes (TORRICO, 2001).

O acesso às áreas de colheita é facilitado, uma vez que, a coleta de sementes é feita geralmente no período de verão, pois, os ramais são de terra batida, cujo acesso fica restrito no período de inverno.

Há de se ressaltar que a comunidade da Associação Nossa Senhora de Fátima é a que possui o maior nível de capacitação e de tecnologia para a exploração de sementes no Estado do Acre.

A missão da Nossa Senhora de Fátima é melhorar a qualidade de vida dos sócios, através da organização comunitária, onde a base da sustentação seja baseada na vocação do Estado do Acre, que é florestal. E para atingir sua missão estabeleceu dois objetivos: o primeiro, dobrar a produção e comercialização de Sementes Florestais Nativas e o segundo, ampliar em 30 % a renda da propriedade com a participação da produção florestal.

2.4.4 Viveiro da Floresta

Uma ampla e moderna estrutura para produção de mudas de espécies florestais em escala empresarial, com a finalidade de recuperar áreas degradadas e implantar florestas comerciais (reflorestamento) visando à ampliação da cobertura arbórea verde (NASCIMENTO, 2009), o Viveiro da Floresta é uma unidade construída pelo Governo do Acre, no ano de 2005, com apoio do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) e do Fundo de Amparo ao Trabalhador (FAT), ao custo de R\$ 650 mil.

As mudas produzidas são provenientes de sementes coletadas em áreas de manejo florestal comunitário. E tem como Visão a recuperação de áreas degradadas, base para segurança alimentar através dos sistemas agroflorestais (SAFs), reflorestamento econômico e arborização urbana, devolvendo à natureza o que o homem consome.

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 ÁREA DE ESTUDO

O cenário escolhido para esse estudo foi o estado do Acre, com destaque para os municípios que sofrem influencia do Rio Purus: Sena Madureira, Manoel Urbano e Santa Rosa do Purus (Figura 1), com base no projeto Ciliar Cabeceiras do Purus, aprovado no Edital MCT/CNPq/CT-Agronegócio n ° 26/2010. Informações sobre esse rio são sintetizadas a seguir.

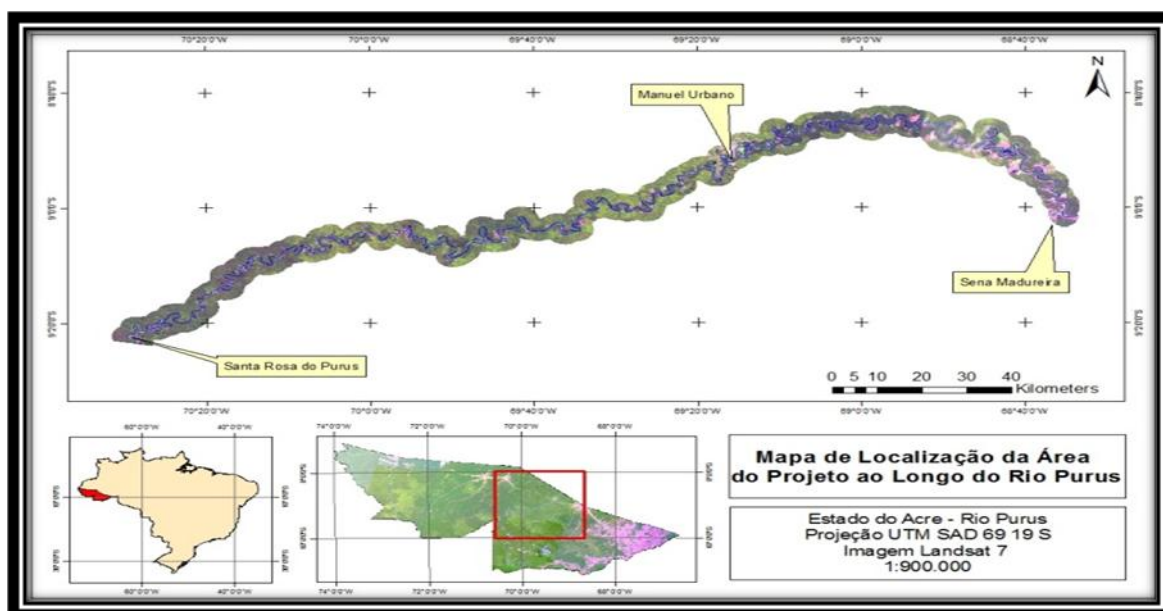


Figura 1. Área de influência da cabeceira do rio Purus.

Fonte: Projeto Ciliar Cabeceira do Purus, 2010.

3.1.1 Caracterização Geral

A nascente do Rio Purus se encontra no território Peruano e sua bacia é compartilhada com o Departamento Peruano de Ucayali e Madre de Dios, Estado do Acre e Amazonas.

Apresenta uma área total de drenagem de 372.000 km², sendo o segundo maior representante da drenagem do estado com 43.897 Km², incluindo as sub-bacias do rio Iquirí que é afluente direto do rio Purus (ACRE, 2006).

O rio Purus abrange alguns municípios do Acre como Santa Rosa do Purus, Sena Madureira, Manuel Urbano (Figura 2), Assis Brasil e pequenas porções do Bujari e Feijó. Entre os rios Chandless e Iaco, o rio Purus descreve um arco com curvatura voltada para Norte. Assim, os principais afluentes do rio Purus no estado são: Chandles, Iaco, Iquiri e o Acre.

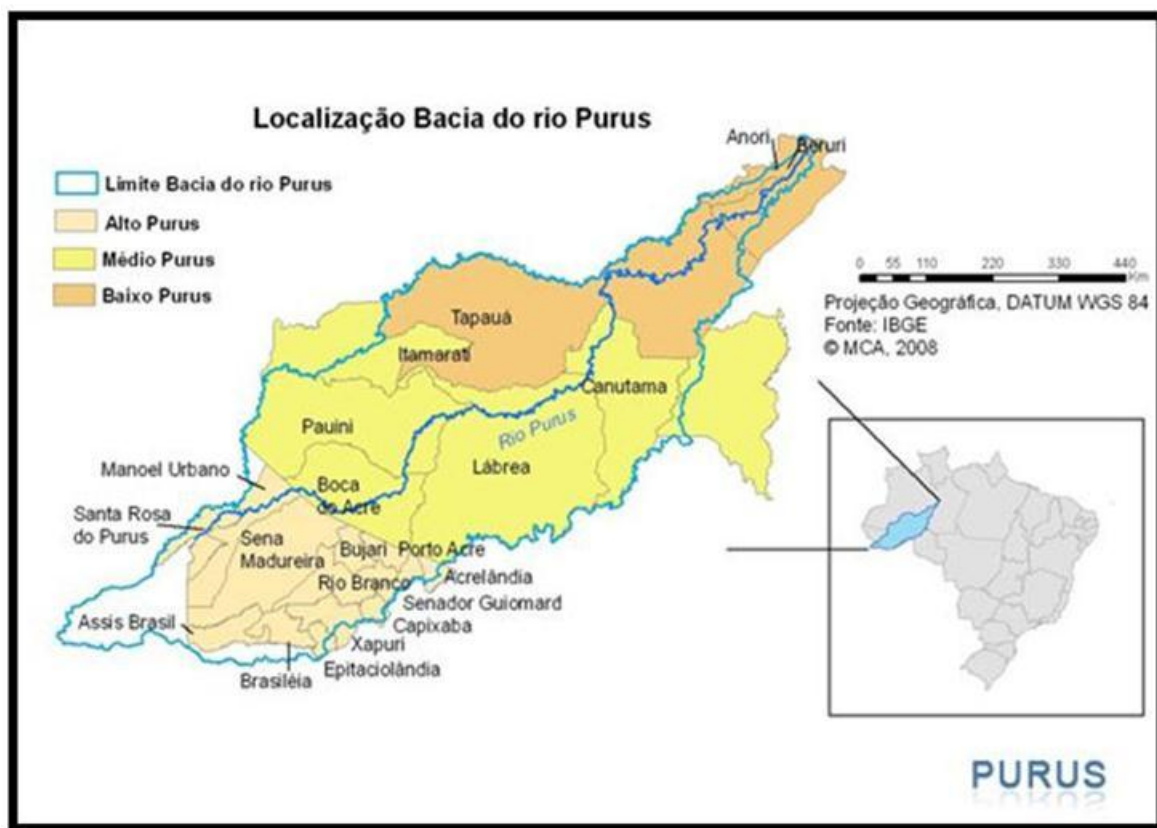


Figura 2. Localização da área de influência da Bacia do Rio Purus.

Fonte: IBGE, 2008.

3.2 COLETA DE DADOS

3.2.1 Com Relação à Produção de Sementes para Restauração Florestal

3.2.1.1 Potencial Germinativo

A seleção de sementes foi proveniente de uma população natural de Jaci (*Attalea butyracea*) e Ouricuri (*Attalea phalerata*), situado na antiga área de estudo

da Funtac, localizada no município de Capixaba no estado do Acre, Brasil, conforme mapa de localização abaixo (Figura 3).

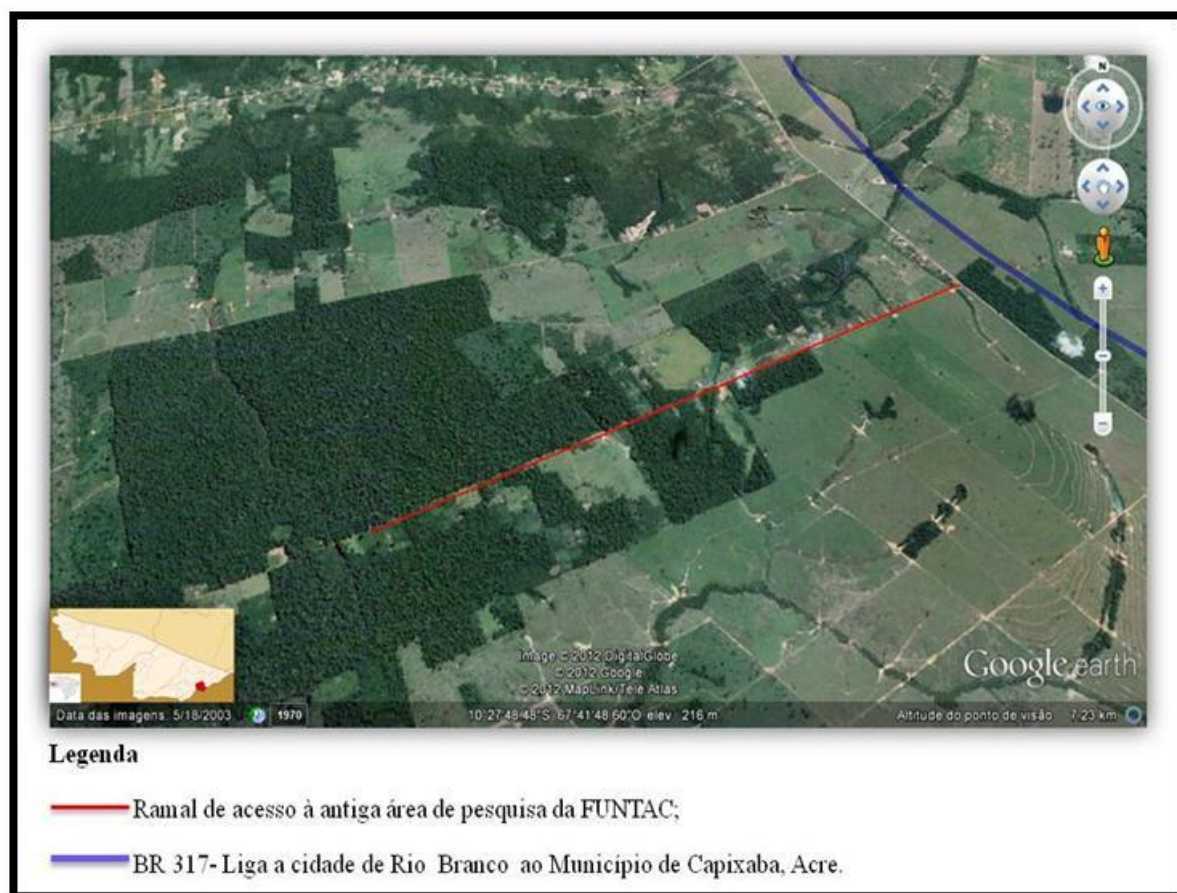


Figura 3. Mapa de localização da antiga área de estudo da Funtac, localizada na BR 317, a 64 km de Rio Branco, Latitude 10°27'48,48\"S e Longitude 67°41'48,60\"O, no Município de Capixaba - AC, Brasil.

Fonte: Google Earth, 2006.

Foram selecionados dez cachos de Ouricuri (*Attalea phalerata*), de um total de cinco indivíduos e seis de Jaci (*Attalea butyracea*), de dois indivíduos como mostra a Figura 4, os quais foram armazenados no viveiro da Funtac em temperatura ambiente para serem analisados na Divisão de Sementes Florestais (DISF- FUNTAC, Rio Branco- AC). Antes dos experimentos definitivos, foi realizada a triagem das sementes visando descartar aquelas imaturas e deterioradas e as que apresentavam danos tegumentares.



Figura 4. Cachos de Jaci (*Attalea butyraceae*) - 2a; e Ouricuri (*Attalea phalerata*) - 2b, selecionadas para realização dos ensaios.

Fonte: Karina Frota, 2012.

3.2.1.2 Coeficientes Técnicos

Nos cachos selecionados, foi determinado o número de frutos por cachos (F/C), comprimento do cacho (CC), peso do fruto (PF), diâmetro médio do fruto (DF) com e sem casca, comprimento médio do fruto (CF) com e sem casca (perianto) e o número de frutos por quilograma (F/Kg), para a determinação do cálculo dos coeficientes técnicos. Para tanto, utilizou-se 300 frutos maduros selecionados de forma aleatória para cada espécie.

Para a obtenção da variável DF foram obtidas medidas da base, da porção mediana e do ápice de cada fruto com e sem casca (Figura 5). Antes da retirada dos frutos, os mesmos foram contados. A pesagem dos frutos foi feita em balança com precisão de 0,01 g e as medidas de comprimento e largura (circunferência do fruto), em milímetro, com paquímetro de precisão (Figura 6).



Figura 5. A1 e A2- mostra as medições da base sem casca e com casca respectivamente; B1 e B2- mostra a medição da porção mediana sem casca e com casca respectivamente; e C1 e C2- mostra a medição do ápice do fruto sem casca e com casca respectivamente.

Fonte: Karina Frota, 2012.



Figura 6. Medição do comprimento do fruto com e sem casca utilizando um paquímetro de precisão em milímetro (mm).

Fonte: Karina Frota, 2012.

Depois de medidos, os frutos de Jaci (*A. butyracea*) e Ouricuri (*A. phalerata*), passaram por um beneficiamento, os quais foram imersos em água à temperatura ambiente por um período de cinco dias, observando-se a consistência da polpa.

Após o período de imersão, a polpa foi retirada manualmente com a utilização de facas (Figura 7a). Posteriormente as sementes foram lavadas em água corrente para a retirada de todas as impurezas e colocadas sobre peneira de malha de aço para secagem superficial (Figura 7b). Após o despolpamento e secagem os frutos foram medidos novamente.

Não foi possível caracterizar o endosperma em razão da impossibilidade de retirá-los intactos do endocarpo. Foram utilizados indicadores estatísticos elementares como: média, mínimo, máximo, desvio padrão e coeficiente de variação, como parâmetros de avaliação das características estudadas.



Figura 7. Beneficiamento realizado nos frutos de Jaci (*A. butyracea*) e Ouricuri (*A. phalerata*). 7a- retirada da polpa com o auxílio de uma faca, após a imersão em água por cinco dias; e 7b- secagem superficial dos frutos em uma peneira de malha de aço.

Fonte: Karina Frota, 2012.

3.2.1.3 Viabilidade Fisiológica

Para a obtenção da viabilidade fisiológica das sementes de Jaci (*A. butyracea*) e Ouricuri (*A. phalerata*) foram realizados três testes de germinação, dois

tratamentos com quebra de dormência (T1 e T2) e um teste (T3) sem quebra de dormência (testemunha).

O primeiro tratamento (T1) visou à quebra de dormência por meio da escarificação mecânica, sendo retirados 70% do tegumento de cada fruto de ambas as espécies, expondo parcialmente o endosperma e o segundo tratamento (T2) visou à quebra de dormência pelo método água quente, o qual foi imerso em água a uma temperatura de 70° C, por um período de 20 minutos (Figura 8).



Figura 8. Quebra de dormência. 8a - escarificação mecânica, o qual foi retirado 70% do tegumento; e 8b- Imersão em água quente a 70°C por 20min.

Fonte: Karina Frota, 2012.

Foram utilizadas 100 sementes em cada teste. Como substrato utilizou-se 60% de Paú e 40% de terra vegetal, em bandejas plásticas (polietileno), colocadas em sementeiras no viveiro da Funtac, com a umidade mantida com regas diárias em cada bandeja e temperatura ambiente (Figura 9). O acompanhamento para cada teste foi de 90 dias com avaliações quinzenais, exceto a primeira avaliação que se deu aos 30 dias para os três testes.



Figura 9. Preparação do substrato contendo 60% de Paú e 40% de barro vegetal, colocados em bandejas plásticas.

Fonte: Karina Frota, 2012.

Para análise dos resultados foi utilizado à estatística básica, como parâmetros de avaliação, já que o foco do trabalho é o mercado de sementes para mudas.

3.2.1.4 Produção de Mudás

As plântulas foram repicadas em sacos plásticos (17X28 cm) contendo terra vegetal (Figura 10a), antes da abertura das folhas, quando da emissão da radícula (Figura 10b) sendo observadas aproximadamente 60 dias até a formação completa das mudas.

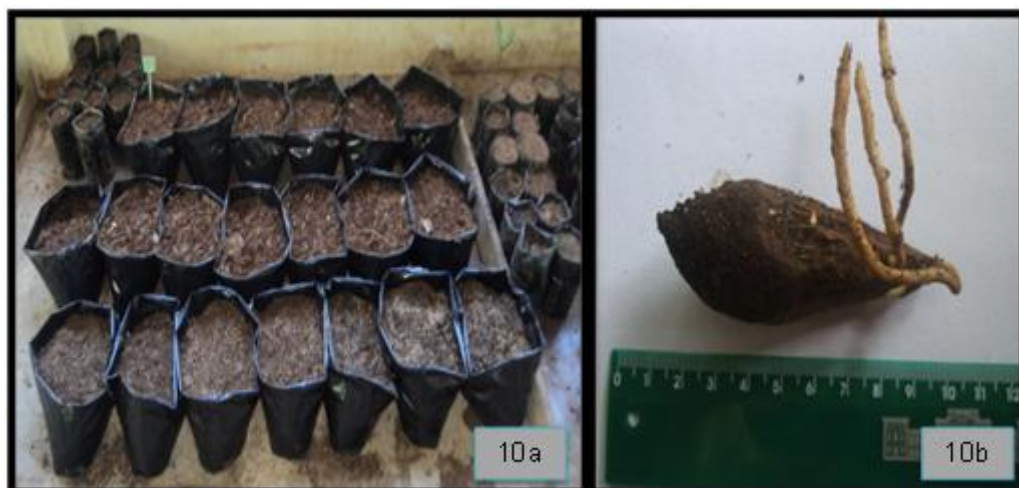


Figura 10. 10a- repicagem das plântulas de Jaci e Ouricuri em sacos plásticos (17x28 cm), contendo terra vegetal; 10b- fruto de Ouricuri após emissão da radícula.

Fonte: Karina Frota, 2012.

3.2.1.5 Curso Produção de Sementes Florestais

O curso de produção de sementes foi ofertado em dois, dos três municípios inseridos no projeto Ciliar Cabeceiras do Purus, Sena Madureira e Manoel Urbano, não sendo possível realizar em Santa Rosa do Purus dada a dificuldade de acesso até o município.

Foram oferecidas 40 vagas, destinadas a estudantes de ensino médio, produtores rurais e comunidade de um modo geral, em ambos os municípios, com duração de dois dias, totalizando 16 horas, ao termino do curso os participantes receberam certificados de participação emitida pela empresa Ufac Florestal Junior em parceria com o projeto Ciliar Cabeceiras do Purus.

Com o objetivo de conscientizar os participantes da importância do reflorestamento da Mata Ciliar do Rio Purus, a cartilha elaborada foi de elevada importância para auxiliar o entendimento desta pratica, uma vez que, a cartilha contempla as principais técnicas de Produção de Sementes Florestais, bem como a legislação que rege o mercado de sementes florestais.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 COM RELAÇÃO À PRODUÇÃO DE SEMENTES PARA RESTAURAÇÃO FLORESTAL

A devastação das florestas tem gerado uma preocupação com as questões ambientais e, como resultado desta apreensão, podem-se citar os plantios com intuito de recuperação de ecossistemas degradados, recomposição de matas ciliares e reposição de reserva legal (FOWLER; MARTINS, 2001). Entretanto, a falta de sementes de boa qualidade genética, principalmente de espécies nativas, é um fator limitante para a produção de mudas e, conseqüentemente, para a formação de povoamentos florestais (SILVA, L.; HIGA, 2006).

Informações existentes sobre a germinação de sementes de palmeiras e métodos para superação da dormência são incipientes para permitir a produção comercial de mudas, o que dificulta não apenas a inserção dessas espécies em sistema de produção, mas o próprio estabelecimento de estudo que visem à viabilidade técnica e econômica da exploração das mesmas.

O mesmo acontece com as espécies florestais nativas, apesar de estarem ocupando um importante e crescente espaço no mercado de sementes, ainda enfrentam problemas com a comercialização e controle de qualidade das sementes florestais nativas, devido à falta de conhecimento do comportamento biológico de algumas espécies, além da falta de padrões estabelecidos para sua comercialização.

Diante disso, novos estudos sobre a tecnologia de sementes voltada para essas espécies nativas devem ser realizados, de forma a obter um modelo efetivo para aquisição de sementes de boa qualidade, que possam ser utilizadas no mercado e na restauração da Mata Ciliar.

Segundo Rego et al. (2009), apesar da grande maioria das recomposições florestais ser por propagação de sementes, o sucesso na formação da muda vai depender do conhecimento do processo de formação e do poder germinativo de cada espécie e da qualidade da semente utilizada.

O curso de produção de sementes ofertados no município de Manoel Urbano (Figura 11) e Sena Madureira (Figura 12), para os estudantes de ensino médio, teve

como resultado a orientação desses estudantes para a importância de se obter uma semente de boa qualidade.

Utilizando técnicas adequadas, que vão desde a seleção da área a ser coletada, escolha da árvore matriz (geralmente a mais bonita), coleta, extração, beneficiamento, secagem, armazenamento, até a Legislação que trata dos métodos adequados para produção de sementes e o processo de comercialização da semente que devem estar de acordo com os padrões de qualidade do Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA).

Segundo Silva A. et al. (1993) e Binotto (2004), essas etapas devem ser realizadas de forma cuidadosa, conforme as particularidades de cada espécie, de maneira a conferir aos lotes de sementes boa qualidade e características apropriadas para a comercialização.



Figura 11. Curso Produção de sementes Florestais- Manoel Urbano.

O curso no Município de Manoel Urbano ocorreu nos dias 30 e 31 de Maio de 2013, no Centro Cultural do município, no qual foi inscrito 31 alunos de Ensino Médio e Fundamental da Escola Nazira Anute, no entanto somente 18 participaram efetivamente do Curso.

Diversos fatores culminaram na baixa participação dos alunos, entre elas estão: distancia da casa até o local de realização do curso, a maioria morava fora da cidade (área rural), falta de interesse dos alunos, entre outros.



Figura 12. Curso Produção de sementes Florestais – Sena Madureira.

Já no município de Sena Madureira o curso ocorreu nos dias 29 e 30 de Agosto de 2013, na Escola de Ensino Médio Dom Júlio Mattioli, no qual houve 51 inscritos, sendo que desses, 43 participaram efetivamente, devido o curso ser ofertado na própria escola isso contribuiu para uma maior participação dos alunos durante o período do curso.

A cartilha utilizada como recurso didático, durante o curso encontra-se em anexo no final deste documento, e trata de algumas técnicas de produção, da legislação vigente e do processo de comercialização das sementes.

4.1.1 Coeficientes Técnicos

Os valores de média, mínimo, máximo, desvio padrão e coeficiente de variação das características avaliadas são apresentados na tabela 1. As sementes de palmeiras variam quanto ao tamanho, formato e coloração. Muitas palmeiras apresentam sementes menores que 63 mm de diâmetro, enquanto que a maior semente oriunda do florescimento de plantas no mundo é de uma palmeira

conhecida como coco-do-mar das Ilhas Seychelles (*Lodoicea maldivica*), que pode atingir cerca de 50 cm de comprimento e peso superior a 20 Kg (Sodré, 2002).

Tabela 1. Valores médios, mínimos, máximos, desvio padrão e coeficiente de variação das características do número de frutos por cachos (F/C), comprimento do cacho (CC), peso do fruto (PF), diâmetro médio do fruto (DF) com e sem perianto, comprimento médio do fruto (CF) com e sem perianto e o número de frutos por quilograma (F/Kg), das espécies de Jaci (*Attalea butyracea*) e Ouricuri (*Attalea phalerata*).

DADOS BIOMÉTRICOS										
ESPÉCIE	JACI					OURICURI				
VARIÁVEIS	MÉDIA	S	MÁXIMO	MÍNIMO	CV	MÉDIA	S	MÁXIMO	MÍNIMO	CV
F/C	490	457,4	953,0	79,0	93,4	347	151,5	541,0	109,0	151,5
CC (Cm)	1,0	0,3	1,3	0,5	33,9	0,5	0,1	0,7	0,4	16,3
PF (g)	39,9	6,9	49,3	22,1	17,3	30,9	4,8	38,0	18,7	15,4
DF * (mm)	37,7	2,1	44,9	28,3	5,7	29,9	3,9	40,2	18,7	12,9
DF ** (mm)	25,8	1,6	30,3	21,3	6,1	21,2	2,8	30,1	10,0	13,3
CF * (mm)	83,1	5,1	95,2	67,7	6,1	72,4	13,0	106,8	46,1	17,9
CF ** (mm)	65,7	4,6	72,8	41,2	7,0	63,0	12,2	97,0	40,1	19,4
F/Kg	25	1	26	23	5	33	1	35	31	4

OBS:* com perianto; ** sem perianto; S-Desvio padrão; e CV- coeficiente de variação.

O estudo biométrico indicou que cada cacho, respectivamente Ouricuri e Jaci, possui em média 347 e 490 frutos e apresenta comprimento médio de 0,5 cm e 1,0 cm. Os frutos, com forma oblongo-ovóide ou oblongo-elipsóide, têm peso médio de 30,9 e 39,9 g (sem perianto), comprimento médio de 72,4 mm e 83,1 mm (com perianto), comprimento médio 63,0 mm 65,7 mm (sem perianto) e diâmetro médio de 29,9 mm e 37,7 mm (com perianto), diâmetro médio de 21,2 mm e 25,8 mm (sem perianto).

Resultados semelhantes foram obtidos por Mendonça e Ferreira (2010) em um estudo sobre Jaci, onde a biometria dos frutos indicou que cada cacho pesa em média 58,1 kg e possui em média 675 frutos. Os frutos têm peso médio de 85,49 g (com perianto), comprimento médio de 7,36 cm (com perianto) e diâmetro médio de 3,67 cm. A semente tem peso médio de 41,78 g e mede 6,18 cm de comprimento e 3,05 cm de diâmetro. O mesmo estudo mostra que os frutos da palmeira Jaci (*A. butyracea*) são comparáveis, biometricamente, aos da palmeira Ouricuri (*A. phalerata*) uma espécie morfológicamente similar e com potencial oleaginoso

comprovado (Ferreira et al., 2009). Embora os frutos sejam menores, eles possuem endocarpo mais pesado (41,78 x 33 g) e menor quantidade de polpa (0,35 x 1,8 mm de profundidade de polpa). Os cachos da palmeira jaci são mais pesados (58,1 x 18,8 kg) e possuem três vezes mais frutos (675 x 205 unidades).

Já para FAO (1986, citado por UnB - LATEQ, 2006) o Ouricuri produz em média, cerca de 500 frutos por infrutescência, o cacho todo pesa entre 20 a 25 kg; fruto com forma ovóide, apresenta 10 cm de comprimento, 7 cm de diâmetro, de um marrom desbotado, epicarpo liso, espesso, lenhoso; mesocarpo oleoso, amarelado; endocarpo muito espesso, recobrendo 1-6 sementes". O número de sementes por kg ficou em torno de 33 e 25 para Ouricuri e Jaci respectivamente.

Em outro estudo utilizando-se coquinho-azedo, observou-se que o fruto apresenta, em média, um diâmetro longitudinal de 26,87 mm ($\pm 2,77$), diâmetro equatorial de 21,10 mm ($\pm 1,67$), massa de 8,02g ($\pm 1,73$), e rendimento de polpa de 80% ($\pm 1,01$), além de predominar uma semente por fruto (MOURA, 2008).

4.1.2 Viabilidade Fisiológica

Ao final do ensaio para quebra de dormência, as sementes apresentaram grande variação nos resultados de germinação, entre os tratamentos, entretanto o uso de escarificação mecânica (T1) apresentou tendência em aumentar a porcentagem de germinação em ambas às espécies, sendo o Ouricuri o que apresentou melhores resultados em torno de 58% e o Jaci apresentou 13%.

Para o tratamento dois, imersão das sementes em água aquecida a 70 °C por 20 minutos (T2), os resultados encontrados não foram satisfatórios, porém a porcentagem de germinação para espécie de Ouricuri (45%) se mostrou melhor do que o jaci (12%). Resultados semelhantes podem ser encontrados em outras espécies de palmeiras, como o dendê, cuja semente também necessita de choque térmico para estimular a germinação (SPERA et al, 2001), e o buriti cuja dormência pode ser quebrada quando as sementes são expostas por um período de até 15 dias, à temperaturas de 30 a 40°C.

No tratamento em que não foi utilizado nenhum método de quebra de dormência (T3- Testemunha), não ocorreu nenhuma germinação ficando dessa

forma em torno de 0%. Os resultados do potencial de germinação das espécies de Jaci e Ouricuri nos diferentes tratamentos podem ser visualizados no Gráfico 1.

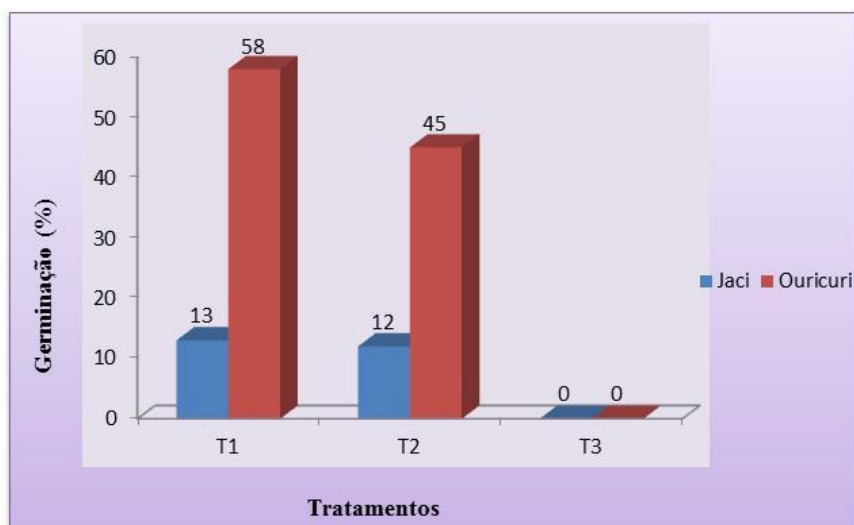


Gráfico 1. Potencial de germinação das espécies de Ouricuri (*Attalea phalerata*) e Jaci (*Attalea butyracea*), para os tratamentos: T1- escarificação mecânica; T2- água quente; e T3- testemunha.

Para o Índice de Velocidade de Germinação (IVG) os resultados encontrados para a espécie de Jaci (*A. butyracea*) foi de 0,380; 0,196; e 0 para os tratamentos T1, T2 e T3 respectivamente, já para Ouricuri (*A. phalerata*) foi de 1,587; 0,954; e 0 respectivamente. (Gráfico 2).

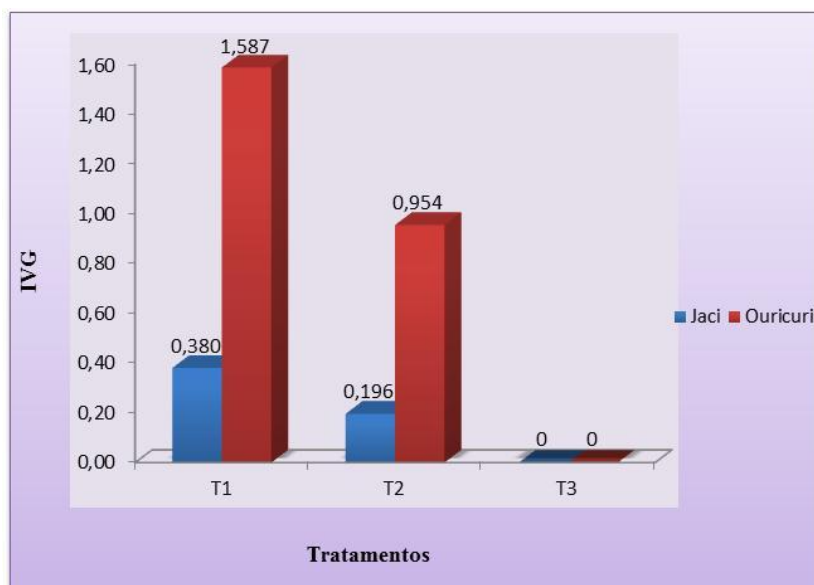


Gráfico 2. Índice de Velocidade de Germinação das espécies de Ouricuri (*Attalea phalerata*) e Jaci (*Attalea butyracea*), para os tratamentos: T1- escarificação mecânica; T2- água quente; e T3- testemunha.

Segundo Meerow, (1991 citados por COSTA e MARCHI, 2008), as sementes de palmeira têm sido apontadas como lenta, irregular e frequentemente baixa, podendo exibir diferentes graus de dormência. Para a espécie, o escalonamento da germinação ao longo do tempo é uma estratégia para fugir de condições climáticas adversas e da herbivoria (BRAUN, 1968 citado por COSTA e MARCHI, 2008).

Entretanto, tais características dificultam a propagação convencional das palmeiras, em um levantamento realizado por Koebernik (1971 citado por COSTA e MARCHI, 2008) foi registrado o tempo médio de germinação de mais de 200 espécies de palmeiras, das quais 54 % germinaram após mais de 100 dias e 19 % necessitaram de mais de 200 dias para germinarem. De acordo com esse levantamento, para a germinação das sementes de tucumã e macaúba são necessários, respectivamente, 1044 e 878 dias.

Por esse motivo, a necessidade, da utilização de métodos de quebra de dormência, que consiste em propiciar a obtenção de umidade que as sementes perderam, de modo a acelerar a germinação para que a propagação da palmeira em reflorestamento se torne viável.

Em espécies como a *Attalea geraensis*, *A. phalerata*, *Butia archeri*, *B. capitata* e *Jubaea chilensis*, o endocarpo também interfere negativamente na germinação, sendo necessária a utilização de métodos como a escarificação, a abertura e a sua remoção, visando acelerar o seu processo germinativo (LORENZI et al., 1996; BROCHAT, 1998; MOURA, 2008). Para esse estudo o período de observação da germinação foi de 90 dias, entretanto as sementes continuaram a germinar mesmo após o término do experimento, o que comprova a dificuldade em se trabalhar com algumas espécies de palmeiras.

4.1.3 Produção de Mudas

Após a emissão da radícula as sementes foram repicadas em sacos plásticos (17X28 cm) contendo terra vegetal o qual foi avaliado até a formação das primeiras folhas. Em torno de 30 dias após a repicagem ocorreu à formação das primeiras mudas (Figura 13). Como a germinação ocorreu de forma aleatória tanto nos tratamentos quanto nas espécies o tamanho das mudas foi variável (Figura 14).



Figura 13. Formação das primeiras plântulas (mudas), 30 dias após a repicagem.

Fonte: Karina Frota, 2012.



Figura 14. 14a- crescimento das mudas, 50 dias após repicagem; 14b- mudas após o termino de avaliação de crescimento para formação de mudas (60 Dias) apresentando tamanhos variáveis.

Fonte: Karina Frota, 2012.

Conforme Sena e Gariglio (2008), as sementes possuem um tempo de vida que varia de espécie para espécie e depende das condições em que se desenvolveram, foram colhidas, beneficiadas e armazenadas. Os mesmos autores explicam que, para a comercialização e produção de mudas, é importante saber quantas sementes de determinado lote ainda conservam sua capacidade de germinar.

A partir de padrões de germinação estabelecidos para uma espécie, torna-se possível a comercialização, fiscalização e certificação de lotes. Atualmente, a única espécie florestal que possui normas específicas para produção de sementes e mudas no Brasil é a seringueira (*Hevea spp*) (In 29 de 05/08/2009 – Brasil, 2009), onde os lotes de sementes para comercialização devem ter um grau de pureza de no mínimo 98%, viabilidade de no mínimo 70%, sendo que os testes de viabilidade são válidos por trinta dias.

5 CONCLUSÕES

As espécies nativas apresentam um grande potencial para uso comercial e em programas de reflorestamento, no entanto faz-se necessário a elaboração de novos estudos, para fomentar esse mercado.

Visando a produção de mudas das espécies por meio da quebra de dormência, o tratamento que obteve maior eficiência na germinação foi a escarificação mecânica com resultados iguais a 58% e 13% para Ouricuri (*Attalea phalerata*) e Jaci (*Attalea butyracea*) respectivamente.

A utilização do substrato contendo 60% de paú e 40% de terra vegetal se mostra eficiente para ser empregado em programas de produção de mudas em escala comercial.

Os coeficientes técnicos de cada espécie para a coleta e beneficiamento de sementes para produção de mudas demonstram que a espécie Jaci apresenta características inferiores para produção comercial, o que, no entanto, não chega a inviabilizar sua produção em escala comercial, para o uso em programas de Restauração Florestal.

6 REFERÊNCIAS

ABC/SBPC - Academia Brasileira de Ciências & Sociedade Brasileira para o Progresso de Ciência. **O Código Florestal e a Ciência**: contribuição para o diálogo. São Paulo: SBPC, 2011.

ACRE. Governo do Estado do Acre. Programa Estadual de Zoneamento Ecológico Econômico do Estado do Acre Fase II. **Documento síntese** Escala 1: 250.000. Rio Branco SEMA, Acre. 2006.

ALBRECHT, J.M.F. et al. **Manual de Produção de Sementes de Espécies Florestais nativas**. Cuiabá. UFMT. 2003. 88p.

AQUINO, J. M. **Associativismo e Cooperativismo**. CNS/PRONAF. Rio Branco – Acre, 13p., 2002.

BINOTTO, A. F. Beneficiamento de sementes florestais. In: HOPPE, J. M. (Org.) **Produção de sementes e mudas florestais**. Caderno didático. n.1, 2º Ed. 402p. 2004.

BONDAR, G. **Palmeiras do Brasil**. São Paulo: Instituto de Botânica, São Paulo, 1964. n.2; p. 50-554.

BOZZA, A. N.; MARCO, A. R. M. de; SAMRA, A. G.; PALERMO, B. R. Z. et al. **Conscientização sobre a importância da mata ciliar realizada com alunos do ensino fundamental da escola sistema educacional realidade, Campinas/SP**. Programa de Educação Tutorial – PET Biologia. São Paulo: PUC/ Campinas, 2005.

BRASIL. Fundo Nacional do Meio Ambiente – FNMA. **Projeto implantação e estruturação de uma unidade piloto de comercialização de sementes florestais nativas no Acre**. Fundação de Tecnologia do Estado do Acre- FUNTAC/FNMA/MMA. Rio Branco – AC. 2000.

BRASIL. Decreto nº 5.153 de 23 de julho de 2004. Aprova o Regulamento da Lei nº 10.711, de 5 de agosto de 2003, que dispõe sobre o Sistema Nacional de Sementes e Mudas - SNSM, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, 26 de julho de 2004.

BRASIL. Instrução Normativa nº 29 de 05 de agosto de 2009. Aprova as normas para a produção e os padrões de identidade e qualidade de sementes e de mudas de seringueira (*Hevea spp.*). **Diário Oficial da União**, Brasília, p. 05, 06 de ago. 2009. Seção I.

BRASIL. Lei nº 10.711 de 05 de agosto de 2003. Dispõe sobre o Sistema Nacional de Sementes e Mudas e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, 06 de agosto de 2003.

BRASIL. Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, 25 de maio de 2012.

BRAUN, A. **Cultivated palms of Venezuela**. Principes, v12, p.54, 1968.

BROSCHAT, T. K. **Pindo palm (*Butia capitata*) seed germination revised**. Tropicline, v.10, p. 2-6, 1998.

CARNEIRO, M. C. **Enciclopédia da floresta, o alto Juruá: práticas e conhecimentos das populações**. Companhia das letras. MMA. Brasília, 550p. 2002.

CENTRO DE TRABALHADORES DA AMAZÔNIA. **Documento de Caracterização** – Síntese: PAE Porto Dias e São Luís do Remanso. Copyright © CTA, 2008. Disponível em:< <http://www.cta-acre.org>> Acesso em: 10 de Dezembro de 2012>.

CONAMA – Conselho Nacional de Meio Ambiente. Resolução nº 429, de 28 de fevereiro de 2011. Dispõe sobre a metodologia de recuperação das Áreas de Preservação Permanente – APPs. Brasília: **Imprensa Nacional**, d.o.u. n .43, 02 mar. 2011.

COSTA, C. J.; MARCHI, E. C. S. **Germinação de Sementes de Palmeiras com Potencial para Produção de Agroenergia**. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, Caderno 229. 35p., 2008.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA. **Histórico**. Copyright © Acre. 2011. Disponível em:<http://www.embrapa.br/a_unidade/historico> Acesso em: 10 de Dezembro de 2012>.

FARIAS, S. F. **Inventário Florestal da Mata Ciliar do Rio Acre: de Porto Acre a Assis Brasil**. 2011. 115 f. Monografia (Graduação em Engenharia Florestal) - Centro de Ciências Biológicas e da Natureza, Universidade Federal do Acre, Rio Branco, AC, 2011.

FERREIRA, E. J. L.; SILVA, C. R.; SILVA, S. P.; MENDONÇA, C. C.; SOUZA, S. P.; SILVA, S. R. Densidade natural e estimativa de produção de frutos da palmeira uricuri (*Attalea phalerata* Mart. ex Spreng.) no Estado do Acre. In: Congresso da Rede Brasileira de Tecnologia de Biodiesel, III, 2009, **Anais...** Artigos técnico-científicos, v. 3. p. 469-470, 2009.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION - FAO. **Food and fruit-bearing forest species 3: examples from Latin America**. Rome: FAO, 1986.

FOWLER, J. A. P.; MARTINS, E. G. Manejo de sementes de espécies florestais. **Documentos 58**. Colombo: Embrapa Florestas, 76p. 2001.

FUNDAÇÃO DE TECNOLOGIA DO ESTADO DO ACRE- FUNTAC. **Projetos Sementes do Acre**. Fundo Nacional do Meio Ambiente. Funtac, 2004.

FUNDAÇÃO DE TECNOLOGIA DO ESTADO DO ACRE - FUNTAC. **Histórico**. Copyright © 2008. Disponível em:< <http://www.funtac.ac.gov.br/index.php/instituicao> > Acesso em: <10 de Dezembro de 2012>.

GALETTI, M.; ALEIKO, A. Effects of palm heart harvesting on avian frugivores in the Atlantic forest of Brazil. **Journal of Applied Ecology**. V. 35, p. 286-293, 1998.

HENDERSON, A.; FISCHER, B.; SCARIOT, A.; PACHECO, M.A.W. & PARDINI, R. 2000. **Flowering phenology of a palm community in a central Amazon forest**. Brittonia 52: 149-159. 2000.

JANICK, J.; PAULL, R. E. **The Encyclopedia of Fruit & nuts**. Cambridge: Cambridge University, 160p. 2006.

KOEBERNIK, J. **Germination of seed**. Principes, v.15, p. 134-137, 1971.

LIMA, M. C. **Produção de sementes florestais nativas do Acre: a experiência da Associação Nossa Senhora de Fátima**. 2008. 69f. Monografia (Graduação em Engenharia Florestal) - Centro de Ciências Biológicas e da Natureza, Universidade Federal do Acre, Rio Branco, 2008.

LOPES, V. da S. **Morfologia e Fenologia Reprodutiva do Ariri (*Syagrus vagans* (Bondar) Hawkes)-Arecaceae- numa Área de Caatinga do Município de Senhor do Bonfim-Ba**. 2007. 87f. Dissertação (Pós-Graduação em Agronomia) - Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal da Paraíba, Areia, 2007.

LORENZI, H.; SOUZA, H. M.; MEDEIROS-COSTA, J. T.; CERQUEIRA, L. S. C.; BEHR, N. **Palmeiras no Brasil: nativa e exóticas**. Nova Odessa: Plantarum, 303p., 1996.

MEEROW, A. W. Palm seed germination. Florida: Cooperative extension service. Bulletin 274, 10 p. 1991.

MENDONÇA, C.C.; FERREIRA, E. J. L. **Potencial da palmeira “Jaci” (*Attalea Butyracea*) para a produção de biodiesel em Rio Branco, Acre.** XIX Jornada de Iniciação Científica PIBIC INPA - CNPq/FAPEAM. Manaus – 2010

MOREIRA, A. **Relatório doc. Associação Nossa Senhora de Fátima.** Acre, 2001.

MOURA, R. C. **Caracterização vegetativa e reprodutiva do coquinho-azedo, *Butia capitata* (Martius) Beccari (Arecaceae), no Norte de Minas Gerais.** 2008. 73 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Agrárias) - Concentração em Agroecologia, Instituto de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Minas Gerais, Montes Claros, MG: ICA/UFMG, 2008.

NASCIMENTO, M. dos S. **Aquisição Pública de Sementes Florestais Vivas no Estado do Acre.** 2009.107f. Monografia (Graduação em Engenharia Florestal) - Centro de Ciências Biológicas e da Natureza, Universidade Federal do Acre, Rio Branco, 2009.

PEREIRA, L. R. **Caracterização da cadeia produtiva de sementes florestais: Estudo de caso de uma comunidade extrativista do Estado do Acre.** 2007. 32f. Monografia (Graduação em Engenharia Florestal) – Centro de Ciências Biológicas e da Natureza, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, 2007.

PIÑA-RODRIGUES, F. C. M.; FREIRE, J. M.; SILVA, L. D. Parâmetros genéticos para colheita de sementes de espécies florestais. In: PIÑA-RODRIGUES, F. C. M.; FREIRE, J. M.; LELES, P. S. S.; BREIER, T. B. (Coord). **Parâmetros técnicos para a produção de sementes florestais.** Seropédica: EDUR/UFRRJ, p. 51-104, 2007.

PINTO, A. C. M; SOUZA, AGOSTINHO. L.; AMAURY, P.; MACHADO, C. C.; MINETTE, L. J.; VALE, A. B. Análise de danos de colheita de madeira em floresta tropical úmida sob regime de manejo florestal sustentável na Amazônia ocidental. **Revista Árvore**, Viçosa-MG, v.26, n4, p.459-466, 2002. Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/rarv/v26n4.pdf>. Acesso em: < 06 de Dezembro de 2012>.

REGO, S.S.; NOGUEIRA, A. C.; KUNIYOSHI, Y. S.; SANTOS, A. F. dos. Germinação de sementes de *Blepharocalyx salicifolius* (H.B.K.) Berg. em diferentes

substratos e condições de temperatura, luz e umidade. **Revista Brasileira de Sementes**, Brasília, v. 31, n.2, p.212-220, 2009.

RIBEIRO, R. J.; HIGUCHI, N; SANTOS, J. DOS; AZEVEDO, C. P., Estudo fitossociológico nas regiões de Carajás e Marabá – Pará, Brasil. **Acta Amazônica**, vol. 29 (2): p. 207-222, 1999.

RODRIGUES, E. **Vantagem competitiva do ecossistema da Amazônia: o cluster florestal do Acre**. 2004. 790p. Tese (Doutorado em Gestão Ambiental) - Universidade de Brasília, Centro de Desenvolvimento Sustentável, Brasília, 2004.

RODRIGUES, E.; LINS, A.; LIMA, J.; CRISTO, P.; PEREIRA, L. R.; e TORRICO, E. V. **Programa de Extensão Florestal**. In: _____. RODRIGUES, E. (org.). **Manejo Florestal Comunitário: Cacau Nativo do Purus**. 2011, Rio Branco, AC: Associação Andiroba, p. 163-185.

RODRIGUES, E.; AMARO, A. M.; PEREIRA, L. R.; FERNANDES, A. C.; et al. **Ciliar Só-Rio: mata ciliar no rio Acre – Projeto Ciliar Só-Rio Acre**. Rio Branco: CNPq/UFAC. 240p. 2013.

RODRIGUES, R. R.; BRANCALION, P. H. S.; ISERNHAGEN, I. **Pacto pela restauração da Mata Atlântica**. São Paulo: LERF/ESALQ: Instituto BioAtlântica, 264p., 2009.

SENA, C. M. de; GARIGLIO, M. A. **Sementes florestais: colheita, beneficiamento e armazenamento**. Natal: MMA/ Secretaria de Biodiversidade e Florestas/Departamento de Florestas/Programa Nacional de Florestas/Unidade de Apoio ao PNF no Nordeste, 28p. 2008.

SILVA, A. da; FIGLIOLIA, M. B.; AGUIAR, I. B. de. Colheita de Sementes. In: AGUIAR, I. B. de; PIÑA-RODRIGUES, F. C. M.; FIGLIOLIA, M. B. (Org.). **Sementes florestais tropicais**. Brasília: ABRATES, p.303-331. 1993.

SILVA, C. H. Z. **Diversidade, estrutura e distribuição espacial de palmeiras (Arecaceae) em floresta ombrófila aberta no município de Porto Velho, RO**.

2008. 38p. Monografia (Graduação em Ciências Biológicas) - Departamento de Ciência Biológica, Fundação universidade Federal de Rondônia, Porto Velho, 2008.

SILVA, L. D.; HIGA, A. R. Planejamento e implantação de pomares de sementes de espécies florestais nativas. In: HIGA, A. R.; SILVA, L. D. (coord.) **Pomar de sementes de espécies florestais nativas**. Curitiba: FUPEF, p. 13-39. 2006.

SODRÉ, J. B. **Palmeiras no paisagismo**. Belo Horizonte: INAP, 2002. (Apostila).

SODRÉ, J. B. **Morfologia das palmeiras como meio de identificação e uso paisagístico**. 2005. 65 f. Monografia (Especialização em Plantas Ornamentais e Paisagismo) - Universidade Federal de Lavras – Minas Gerais/Brasil. 06 de Jul. 2005.

SPERA, M. R. N.; CUNHA, R.; TEIXEIRA, J. B. **Quebra de dormência, viabilidade e conservação de sementes de buriti (*Mauritia flexuosa*)**. Pesquisa agropecuária brasileira, Brasília, v. 36, n. 12, p. 1567-1572, dez. 2001.

THAN, R. M. **Caracterização do manejo florestal comunitário de sementes nativas em áreas extrativistas no estado do Acre**. Brasil. 2004. p. 5. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Engenharia Florestal) – Curso de Engenharia Florestal, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica. 2004

TORRICO, R. **Plano de Negócios**. Rio Branco: ONG Associação Andiroba, 2001. 97p.

UNIVERSIDADE DE BRASILIA: Laboratório de Tecnologia Química-LATEC. **Extrativismo não madeireiro e desenvolvimento sustentável na Amazônia**. ITTO – PD 31/99 vers. 3 (I). Banco de dados “NOW WOOD II”. 2006.

VALOIS, A. C. C. **Recursos Genéticos de Palmeiras**. PROCITROPICOS - Programa Cooperativo de Investigación e Innovación Agrícola para los Trópicos Suramericanos. 01 fev. 2010. Disponível em: <<http://www.procitropicos.org.br>> acesso em: < 12 nov. 2013>.

7 APÊNDICE

Cartilha usada no Curso de Produção de Sementes Florestais do rio Purus



CURSO SEMENTES FLORESTAIS DO PURUS

Ciliar cabeceira do Purus
Conservando mais que águas
2013



PROJETO CILIAR CABECEIRAS DO PURUS

Equipe técnica

Ecio Rodrigues— Engenheiro Florestal PhD, Coordenador

Jairo Lima— Engenheiro Civil PhD, Pesquisador associado

Raul Torrico — Engenheiro Agrônomo MSc, pesquisador associado

Alana Chocorosqui — Engenheira Florestal, pesquisadora associada

Hudson Veras— Engenheiro Florestal MSc, pesquisador associado

Luciana Rodrigues— Engenheira Florestal, pesquisadora associada

Karina Costa — Pesquisador júnior CNPq

Gustavo Guimarães — Pesquisador júnior CNPq

Elaine Dutra — Pesquisador júnior CNPq

Jeovany Ferreira — Pesquisador júnior CNPq

Wilker Nazareno — Pesquisador júnior CNPq

Elaboração: Karina Costa

Cartilha de Apoio Produção de Sementes Florestais do Purus

Rio Branco, Acre

2013

Texto: Karina costa da Frota

Revisão de Texto: Ecio Rodrigues

Projeto Ciliar Cabeceiras do Purus/ Karina Costa da Frota

Frota, Karina Costa da.

Produção de Sementes Florestais — Rio Branco: Universidade Federal do Acre/Curso de
Engenharia Florestal, 2013.
Ficha catalográfica

32 p. il.: 29.7 X 21 cm. (Cartilhas).

SUMÁRIO

1 – Apresentação	7
Segmentos Sementes vivas	
Segmento Sementes mortas	
2. Colheita	8
3. Arvores Matrizes	12
3.1. Seleção E Marcação De Arvores Matrizes	13
3.2 Época de colheita	14
3.3 Métodos de colheita	15
4. Extração	18
4.1 Frutos secos e deiscentes	18
4.2 Frutos Secos e Indeiscentes	19
4.3 Frutos Carnosos	19
5. Beneficiamento	20
6. Secagem	21
7. Armazenamento	22
8. Comercialização	25
9. Legislação	26
10- Referencia	

1 - Apresentação



Esta cartilha é resultado do projeto aprovado no Edital MCT/CNPq/CT-Agro Nº 26/2010: Reflorestamento em áreas degradadas visando restauração ambiental denominado **Ciliar Cabeceiras do Purus**, executado pela Engenharia florestal da Ufac, em parceria com a Universidade do Estado de São Paulo, Unesp, Oscip Associação Andiroba e a Prefeitura Municipal de Manuel Urbano, e faz parte do material de apoio do Kit de extensão florestal, para o Curso de produção de sementes Florestais do Purus, nos municípios que são banhados pelo Rio Purus (Manoel Urbano, Santa Rosa e Sena Madureira).

A cobertura vegetal é importante para a proteção dos solos, sendo a floresta o tipo de cobertura que fornece a proteção mais eficiente, além de ser efetiva na manutenção da fauna silvestre, das mananciais d'água e armazena um banco de germoplasma, ainda atua como regulador do clima na terra.

Devido ao intenso crescimento do desmatamento no Brasil, foram criadas leis de recomposição e contenção da exploração florestal, o que contribuiu para o crescimento de um promissor mercado de sementes e mudas florestais, aos quais tem apresentado uma crescente demanda em função da aplicação da legislação ambiental.

Dessa forma a produção de sementes florestais, visa à obtenção de um produto que tenha uma boa sanidade física, fisiológica, genética e origem conhecida de forma a assegurar a qualidade na produção de mudas que atenda a implantação de povoamentos florestais, sistemas agroflorestais, recomposição da paisagem em matas ciliares, recuperação de áreas degradadas ou devastadas.

Para isso faz-se necessário diversos fatores determinantes da qualidade das sementes, que envolve desde o local de colheita, condições ambientais, a forma de colheita e o beneficiamento, uma vez que as mesmas podem favorecer ou prejudicar a qualidade da semente, sendo assim necessário estabelecer parâmetros técnicos que possam garantir sua qualificação e certificação, bem como a legislação que normatiza a produção e a comercialização.

Portanto esta cartilha de Produção de sementes Florestais tem como objetivo apresentar informações desde a seleção até a legislação que rege a produção de sementes florestais, por meio de cursos de curta duração para capacitação de estudantes, produtores rurais e pessoas da comunidade.



1.1 Sementes tem Valor Vivas e Mortas

⇒ **Segmento de sementes vivas:** caracteriza-se pelo fornecimento de sementes florestais nativas com poder germinativo;



⇒ **Segmento de sementes mortas:** caracteriza-se pelo fornecimento de sementes sem poder germinativo ou para finalidades nas quais o poder germinativo não interessa, quer dizer, ou as sementes já são ofertadas mortas ou morrerão no processamento do produto final.



1.1.2 Características do Segmento de Sementes Vivas

⇒ **Destino da produção:** há dois principais destinos para sementes com poder germinativo: uso biotecnológico e produção de mudas, sendo o segundo caso, atualmente, responsável pela quase totalidade da demanda. As mudas podem ser usadas para reposição florestal, recuperação de áreas degradadas, restauração florestal em mata ciliar e reflorestamentos para fins econômicos;

⇒ **Exigências de oferta:** a produção exige a existência de laboratório de controle técnico e de qualidade credenciado pelo Ministério da Agricultura, para realização, sobretudo de teste de germinação e de pureza. Exige também estrutura onerosa de armazenagem que envolve câmaras frias e congelamentos;

⇒ **Normatização da produção:** existe legislação complexa acerca do tema das sementes e mudas com poder germinativo, todavia, as normas não distinguem sementes florestais das agrícolas o que cria excesso de exigências para o caso das florestais e privilegia a produção de sementes agrícolas;

⇒ **Tecnologia de manejo:** técnicas de manejo estão desenvolvidas, são de simples aplicação e com custos compatíveis com a realidade rural e florestal amazônica;

⇒ **Gargalo principal:** o mercado não se desenvolve devido, sobretudo, às confusões conceituais que envolvem o uso biotecnológico de material reprodutivo originado na floresta nativa amazônica. Confundem-se, comumente, investimentos em biotecnologia com a apropriação indébita de material biotecnológico, referência para o que no popular se denominou de biopirataria. Ou seja, o medo do risco da biopirataria impede a evolução desse importante e fundamental mercado para a floresta da Amazônia.



1.1.3 Características do Segmento de Sementes Mortas

⇒ **Destino da produção:** há dois destinos para a produção de sementes sem poder germinativo: bijuterias e peças de ornamentação, sendo o primeiro caso, atualmente, responsável pela maior parte da demanda. O mercado para o que se denominou de biobijou, ou seja, bijuterias confeccionadas a partir de matéria-prima natural, se contrapondo ao uso de material oriundo de jazida mineral (leia-se petróleo, pedras, metal e vidro), cresce de forma surpreendente, conseguindo transpor o tradicional ecomercado (classes A e B) e chegar aos maiores mercados populares (classes C, D e E).

⇒ **Exigências de oferta:** para colocar sementes mortas no mercado de biobijou o produtor precisa limpar e lixar a semente. Algumas vezes, além do processamento primário, terá que pintar, impermeabilizar e furar as sementes. Esse processamento secundário depende das condições contratuais com o comprador. Sementes mortas não possuem exigência de climatização para armazenamento, porém, a proteção contra ataque de insetos e fungos é necessária. Controle de qualidade é realizado diretamente pelo comprador.

⇒ **Normatização da produção:** a legislação e demais normas que regulam a oferta de sementes florestais não tratam de sementes mortas. Regras destinadas à regulação da produção de artesanatos são as mais aplicáveis atualmente. O manejo no interior da floresta é regulado por normativas dos órgãos ambientais equivocadas vez que são elaboradas para manejo de sementes vivas e não mortas.

⇒ **Tecnologia de manejo:** todas as técnicas de manejo para coleta de sementes mortas estão desenvolvidas, são de fácil aplicação e de custos reduzidos. Diferem das técnicas para manejo florestal de sementes vivas, em especial, devido à possibilidade de coleta de sementes de todas as espécies no solo e maior flexibilidade em acompanhar o ciclo fenológico das espécies manejadas.

⇒ **Gargalo principal:** não se costumam atentar para o fato de que semente sem poder germinativo tem uso biotecnológico bem restrito, ou seja, as histórias da biopirataria não deveriam poluir o segmento de sementes mortas, mas contaminam. Da mesma forma que o produto acabado, quando a semente se transforma em um colar ou em uma fruteira ou outra peça de decoração, não se sabe por quais razões, mas a história da biopirataria desaparece. Ou seja, o produto final a ser comercializado não possui gargalo de mercado. depende. somente. da qualidade da semente ofertada.



2. Colheita



Uma serie de fatores são indispensáveis para o sucesso da colheita que vai desde a escolha da árvore matriz, época de maturação dos frutos, características de dispersão e condições climáticas durante o processo de colheita, além das condições físicas do terreno e das características das árvores que irão implicar na escolha dos materiais e equipamentos a serem utilizados.

A colheita de sementes é uma das etapas do programa de produção de sementes cujo objetivo final é a obtenção de sementes de alta qualidade, como uma das possibilidades mais naturais na propagação das espécies. Para que a colheita seja realizada de forma eficaz é necessário o treinamento da equipe, além do exame e preparo das áreas de colheita, plano logístico, quantidade e preparo dos tipos de equipamentos de proteção individual– EPI's (FIGURA 1) .



Figura 1. Equipamentos de Proteção Individual - EPI's

2.1 Área De Colheita

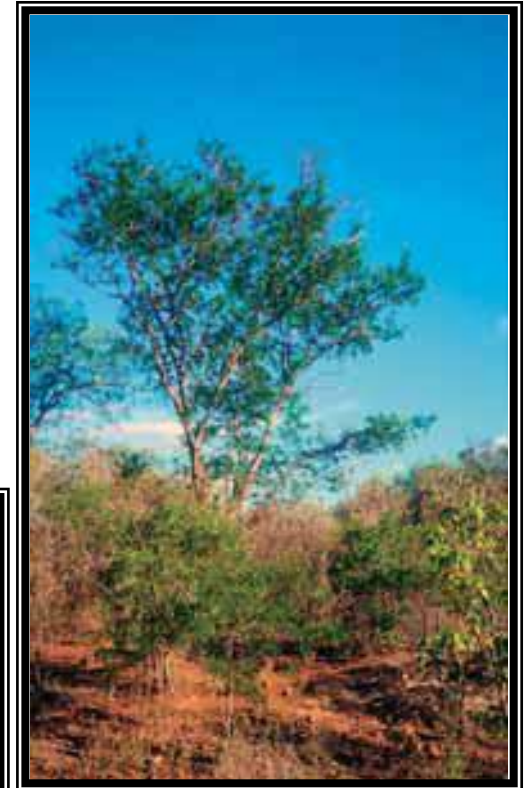
A colheita de sementes deve ocorrer preferencialmente em populações naturais não perturbadas. Porém quando não for possível, a colheita deve ser realizada em populações pequenas ou fragmentada, evitando-se colher sementes de árvores isoladas. Também é recomendado evitar a colheita de todas as sementes produzidas pelas árvores matrizes, permitindo, assim, que a espécie possa continuar disseminando-se de forma natural, além de garantir a sobrevivência dos animais que delas se alimentam, sem alterar o equilíbrio ecológico.



Frutos secos de angico



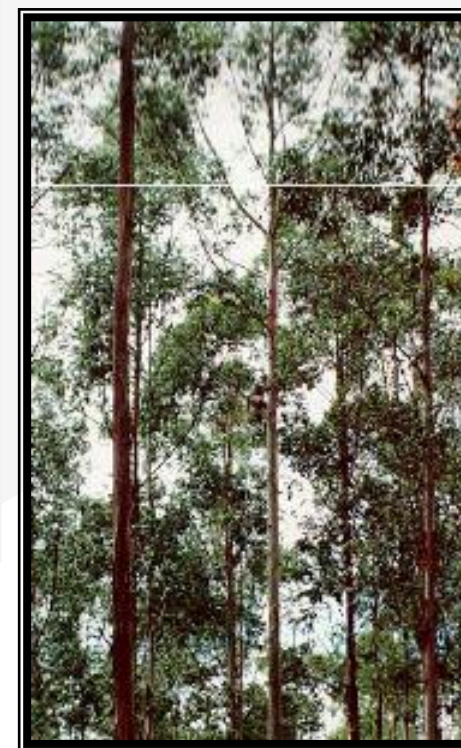
Jurema—preta



Aroeira

Segundo o Artigo 146 do Decreto nº 5.153, de 23 de julho de 2004, caracteriza-se como áreas de produção de sementes:

- ⇒ *Área Natural de Coleta de Sementes - ACSNS*: população vegetal natural, sem necessidade de marcação individual de matrizes;
- ⇒ *Área Natural de Coleta de Sementes com Matrizes Marcadas - ACS-NM*: população vegetal natural, com marcação e registro individual de matrizes;
- ⇒ *Área Alterada de Coleta de Sementes - ACS-AS*: população vegetal, nativa ou exótica, natural antropizada ou plantada, onde são coletadas sementes ou outros materiais de propagação, sem necessidade de marcação e registro individual de matrizes;
- ⇒ *Área Alterada de Coleta de Sementes com Matrizes Marcadas - ACS-AM*: população vegetal, nativa ou exótica, natural antropizada ou plantada, com marcação e registro individual de matrizes, das quais são coletadas sementes ou outro material de propagação;
- ⇒ *Área de Coleta de Sementes com Matrizes Selecionadas - ACS-MS*: população vegetal, nativa ou exótica, natural ou plantada, selecionada, onde são coletadas sementes ou outro material de propagação, de matrizes selecionadas, devendo-se informar o critério de seleção;
- ⇒ *Área de Produção de Sementes - APS*: população vegetal, nativa ou exótica, natural ou plantada, selecionada, isolada contra pólen externo, onde são selecionadas matrizes, com desbaste dos indivíduos indesejáveis e manejo intensivo para produção de sementes, devendo ser informado o critério de seleção individual.

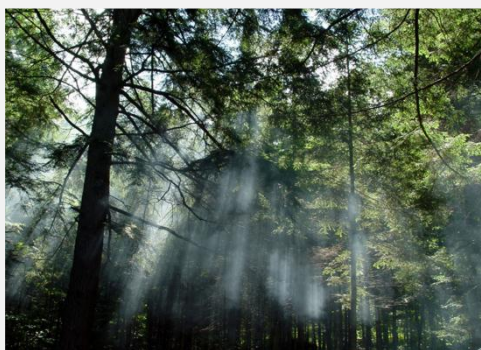


2.1.1 Critérios Para Definição Das Áreas De Colheita

É necessário estabelecer critérios (TABELA 1) para selecionar áreas que garantam a produção permanente de sementes para a restauração e reabilitação de áreas degradadas.

Tabela 1 - Parâmetros a serem considerados na seleção de áreas de colheita.

Parâmetro	Grupo Ecológico	
	Espécies pioneiras	Espécies não pioneiras
Área	10 há ou mais.	Considerar agrupamento como uma matriz.
População	Fragmento: misturar lotes por microrregião- fragmentos.	Utilizar populações maiores e menos perturbadas.
Adaptação	Considerar as áreas adjacentes das áreas a serem trabalhadas.	Da mesma região; de áreas similares e de áreas diferentes.



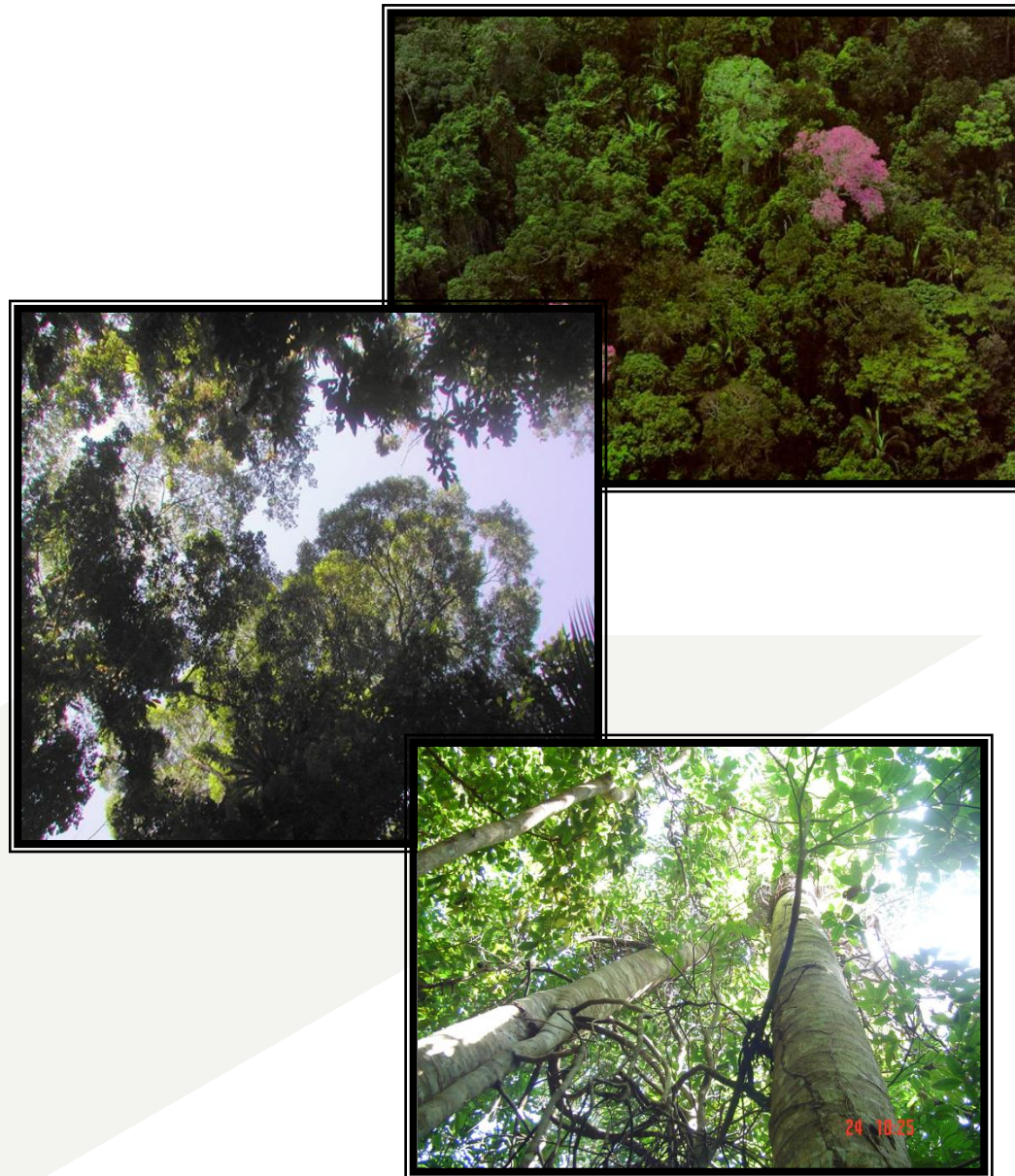
3. Árvores Matrizes

Árvore matriz é aquela que apresenta características superiores às demais, na altura, no diâmetro e na forma do tronco, no vigor da planta, no tamanho e forma da copa, na frutificação, na produção de sementes e na qualidade da madeira.

Os critérios a serem considerados para a escolha das árvores matrizes estão sujeitos à designação que será dada às árvores produzidas com as sementes colhidas. Dessa forma para produção de madeira considerar árvores com características superiores, para restauração ambiental, aspectos como condições fitossanitárias, vigor e produção de sementes e no âmbito genético considerar a colheita de sementes de várias árvores variando o número de indivíduos de acordo com o grupo ecológico, no caso de espécies ameaçadas de extinção, deve-se colher frutos e sementes de todas as árvores encontradas, independente de suas características.

Independente da finalidade é sempre importante lembrar que a árvore matriz esteja livre de pragas e doenças.

A árvore matriz normalmente é melhor do que as demais porque herdou de seus pais aquelas características superiores. Então, é muito provável que essa árvore também passe para os seus filhos, através das sementes, essas mesmas características.

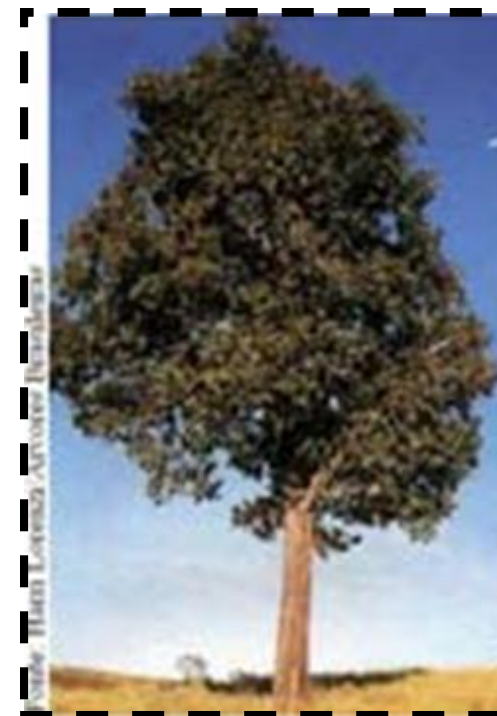


3.1. Seleção E Marcação De Árvores Matrizes

Durante o processo de seleção das árvores matrizes é importante seguir uma metodologia para que as metas traçadas sejam alcançadas.

As sementes devem ser coletadas, preferencialmente, em várias árvores da mesma espécie, respeitando-se uma distância mínima entre as mesmas. Sempre que possível, deve-se colher sementes de, no mínimo, 15 árvores por espécie, com distâncias que variam de 50 a 100 metros entre elas. Quando árvores de uma mesma espécie localizar-se próximas umas das outras, ou em touceiras (açaí, p.ex.), elas devem ser consideradas como um grupo (ou família), e deve-se colher os frutos em, no mínimo, 5 grupos com distâncias que variam de 50 a 100 metros entre si, e em 3 árvores diferentes por grupo no mínimo.

Visando acompanhar a produção de flores e frutos, cada árvore matriz deve ser identificada, colocando-se uma plaqueta (Figura 2) com números e/ou letras para identificação, e relacionada em uma ficha de acompanhamento. É importante que se tenha um mapa bem simples (croquis) da área de coleta, permitindo a qualquer pessoa encontrar a árvore matriz. Se for possível, as árvores matrizes devem ser georreferenciadas com GPS.



Código do Produtor:

Código da Espécie:

Numero da Arvore Matriz:



Figura 2—modelo de uma placa de identificação de árvore matriz.

3.1.1 Critérios Para Definição E Seleção De Árvores Matrizes

⇒ Gerais

- ◇ Não marcar árvore isolado;
- ◇ Árvore fora da mata e isolamento (Critério: agente polinizador);
- ◇ Tipo de mapa.

⇒ Operacionais

- ◇ Número mínimo de matrizes para colheita;
- ◇ Distância entre árvores para colheita;
- ◇ Escolha dos indivíduos;



Evitar marcação de árvores isoladas



Fruto de Jatobá



Fruto maduros de cumaru



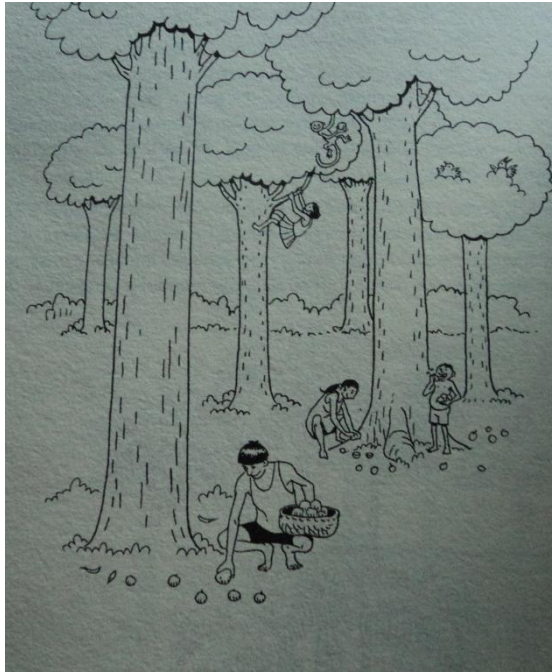
Fruto em processo de maturação.

3.2 Época de colheita

A colheita deve ser realizada quando as sementes atingem a maturação fisiológica, visto que nesta época elas apresentam maior porcentagem de germinação, maior vigor e maior potencial de armazenamento.

A época da colheita varia em função da espécie, do ano e de árvore para árvore, dessa forma faz-se necessário o acompanhamento das árvores durante o período de frutificação. Em alguns casos é necessária a colheita do fruto antes que ocorra a abertura do mesmo e consequentemente a dispersão das sementes, isso ocorre quando os frutos são deiscentes e apresentam sementes aladas que facilitam a dispersão pelo vento.

3.3 Métodos de colheita



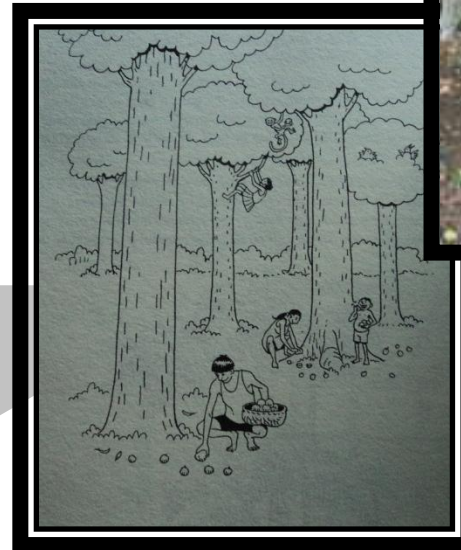
Os métodos de colheita podem variar desde os mais simples como catar as sementes ou frutos no chão ate o mais complexo como o de maquinas para sacudir as arvores, guindastes, material de escaladas etc.

A escolha do método a ser utilizado para colheita de sementes florestais depende das condições de sítio, do grau de experiência da equipe, das características da árvore matriz e principalmente, do tipo de fruto. O método mais eficiente é aquele que consegue colher maior quantidade de sementes com menor custo, sem arriscar na qualidade da semente, na segurança da equipe e sem prejudicar a futura produção de sementes.

3.3.1 Tipos De Colheita

3.3.1.1 Colheita direta no chão

Essa forma pode ser usada para frutos grandes que caem próximo à copa e cujas sementes não sejam aladas. Geralmente a colheita é feita quando os frutos se desprendem da árvore, seja de forma espontânea ou com a ajuda de alguém. Quando possível, recomenda-se colocar uma lona embaixo da árvore para facilitar o recolhimento dos frutos ou das sementes.



3.3.1.2 Colheita direta nas árvores

Geralmente é o método mais difícil. No entanto, é o que apresenta os melhores resultados em termos de qualidade das sementes colhidas.

3.3.2 Equipamentos de colheita



Podão



Equipamento de alpinismo



Espora



Escada

⇒ **Peia:** Consiste de uma peça de couro ou corda revestida com material disponível.

⇒ (pano, borracha, etc.). Muito utilizado para a colheita de sementes de palmeiras.

⇒ **Podão:** Ferramenta que consiste de cortador ou gancho com um cabo longo. Utilizado para a colheita em arbustos ou árvores de pequeno e médio porte. Escadas: Pode ser confeccionada em alumínio, fibra ou madeira. Mais utilizados em árvores retas e nas que não suportam injúrias causadas pelos métodos das esporas.

⇒ **Equipamento de alpinismo:** Apesar de seu uso exigir treinamento de pessoal, é um dos métodos mais práticos e de fácil condução dentro da mata. Pode ser utilizado na colheita em árvores de grande porte.

⇒ **Esporas:** Pode ser empregado em qualquer tipo de árvore, exceto as palmeiras. Requer treinamento de pessoal. Apesar das injúrias causadas pelas esporas, este é um método de colheita bastante praticado.

4. Extração

Após a colheita, as sementes ainda apresentam excesso de umidade, grandes quantidade de impurezas e, na maioria das espécies florestais as sementes estão aderidas aos frutos, que inviabiliza seu uso imediato.

De modo geral, as sementes são extraídas do interior dos frutos pelo processo de secagem, aplicado logo após a colheita, para que os frutos abram e liberem as sementes, sendo realizados de acordo com a natureza e tipo de fruto.



4.1 Frutos secos e deiscentes

Espécies das famílias Leguminosae, Lecythidaceae, Myrtaceae e outras, que apresentam frutos do tipo folículo, legume vagem e capsula necessitam de técnicas especiais para extração de suas sementes. Compreende a fase de secagem e agitação dos frutos para que ocorra a liberação total das sementes. São frutos normalmente lenhosos e fibrosos (TABELA 2), que se abrem naturalmente.

Tabela 2— espécies arbóreas com frutos secos e deiscentes

Nome Vulgar	Nome Científico
Angelim Saia	<i>Parkia pendula</i> (Wild.) Benth. Ex Walpers
Paricá	<i>Schizolobium amazonicum</i> Huber ex Ducke
Sumaúma	<i>Ceiba pentrandia</i> (L.) Gaertn.
Mogno	<i>Swietenia macrophylla</i> King.

4.2 Frutos Secos e Indeiscentes

Frutos que não se abrem naturalmente (TABELA 3), necessitando de auxílio de ferramentas como tesoura de poda, facão, martelo e outros, tendo cuidado, para não danificar as sementes. Para facilitar abertura os frutos são expostos a pleno sol por alguns dias no terreiro a fim de promover o amolecimento da estrutura do fruto.

Tabela 3— espécies arbóreas com frutos secos e indeiscentes .

Nome Vulgar	Nome Científico
Canafistula	<i>Peltophorum dubium</i> (Spreng.) Taub.
Orelha-de-Macaco	<i>Enterolobium contortisiliquum</i> (Vell.) Morong.
Pau-Marfim	<i>Balfourodendron riedelianum</i> Engl.
Sucupira Branca	<i>Pterodon pubscens</i> Vog.



4.3 Frutos Carnosos

Usa-se água corrente que amacia e facilita a retirada da polpa. Os frutos são colocados em tanques com água, por 12 a 24 horas, para que a polpa amoleça, sendo em seguida macerados sobre peneiras em água corrente e depositados em outro tanque, onde as sementes são separadas por flutuação: as boas afundam e a ruins flutuam. Tabela 4 mostra algumas espécies carnosas.

Tabela 4— espécies arbóreas com frutos carnosos.

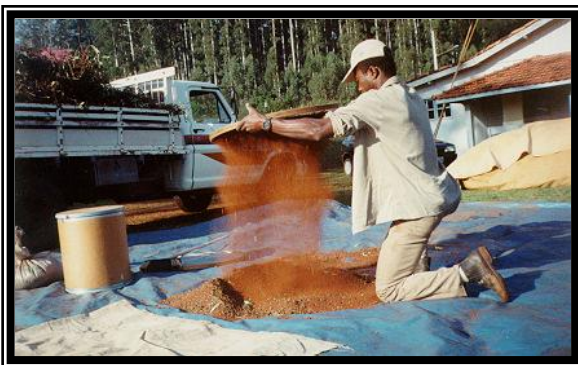
Nome Vulgar	Nome Científico
Ingá	<i>Inga edulis</i> Mart.
Jenipapo	<i>Genipa americana</i> L.
Mirindiba	<i>Terminalia brasiliensis</i> Camb.
Pequi	<i>Caryocar brasiliense</i> Camb.



5. Beneficiamento

O beneficiamento é um conjunto de técnicas empregadas para retirar impurezas, sementes de outras espécies, promovendo a homogeneização do lote em relação às características de tamanho, forma e peso de suas sementes, visando aumentar sua qualidade para comercialização. O beneficiamento das sementes tem por objetivo limpar, purificar, melhorar a qualidade e homogeneizar o lote de sementes.

O beneficiamento pode ser manual com a utilização de equipamentos como peneiras, tabuleiros e tesouras, ou mecânico com o uso de equipamentos como máquina desaladora, mesa gravitacional e mesa densimétrica.



6. Secagem

A semente absorve ou libera umidade dependendo das suas características, da temperatura do ambiente e da umidade do ar. É importante que as sementes sequem até atingirem a umidade adequada para a espécie (que varia bastante, podendo ser de aproximadamente 5% para algumas e de 40% para outras), quando estarão prontas para serem armazenadas. Isto diminui o risco de que elas sejam atacadas por fungos e outros microrganismos ou que percam sua capacidade de germinar.

A secagem tem a finalidade de reduzir o conteúdo de umidade das sementes a teores adequados ao seu armazenamento. Este é o processo empregado para a maioria das espécies florestais, com exceção daquelas que apresentam sementes recalcitrantes.

O processo de secagem compreende duas fases: inicialmente há deslocamento da umidade da superfície do fruto ou da semente para o ar ao seu redor, seguida da migração da umidade do interior para a superfície (Silva et al., 1993; Binotto, 2004). A secagem, além de diminuir a umidade das sementes, reduz a atividade respiratória e o consumo de reserva. Além disso, promove uma redução da atividade microbiana e reprodução de insetos.

Frutos ou sementes com excesso de umidade devem ser submetidos a uma pré-secagem denominada de cura. Ou seja, depois de colhidos, são colocados para secagem à sombra, por 2 a 5 dias, quando perdem o excesso de umidade.

Os métodos de secagem são classificados como natural e artificial. A secagem natural é aquela em que os frutos ou sementes são secos pela ação do vento e da energia do sol. Pode ser processada em terreiros, bandejas ou lonas. A secagem artificial é aquela em que a movimentação do ar de secagem se faz por meio de equipamentos. Consiste em submeter as sementes à ação de uma corrente de ar quente e seco, que atravessa sua massa.



7. Armazenamento

As sementes deverão ser armazenadas quando não tiverem uso imediato. Assim, após o beneficiamento, as sementes devem ser armazenadas adequadamente para que a sua viabilidade (germinação) se mantenha. Quanto à capacidade de armazenamento, as sementes podem ser divididas em dois grupos:

⇒ Ortodoxas – aquelas que podem ser secadas e armazenadas por um longo período de tempo, a baixas temperaturas, sem perder sua capacidade de germinar. Como exemplos deste grupo estão as sementes de sabiá, tamboril, jucá e cumaru.

⇒ Recalcitrantes – aquelas que perdem rapidamente a sua viabilidade, não suportando secagem e armazenamento. Portanto, devem ser semeadas o mais rápido possível. Exemplo: pau-brasil, mangaba, seringueira, mangueira e feijão bravo.

Após a secagem e beneficiamento, é aconselhável que as sementes passem por um tratamento químico que evite infestações de insetos e fungos, tanto nos lotes de sementes que estiverem entrando para armazenamento, como nos já armazenados. É necessário também fazer a limpeza nas áreas de armazenamento.



Sementes ortodoxa de Juca



Sementes recalcitrante de mangaba

7.1 Local De Armazenamento

As sementes florestais coletadas e beneficiadas devem ser armazenadas, de preferência, em Câmaras Secas, onde é possível controlar a umidade e a do ar. Isto permite a conservação das sementes ortodoxas por longos períodos.

O equipamento mínimo necessário para o funcionamento de uma Câmara Seca consiste em:

- ⇒ Um ou mais aparelhos de ar condicionado comum, para resfriar o ambiente a temperaturas inferiores a 18°C;
- ⇒ Um desumidificador (aparelho que retira a umidade do ar) que possibilite manter a umidade relativa do ar entre 55% e 65%;
- ⇒ Um termohigrográfo ou termohigrômetro que são aparelhos que medem e registram a temperatura e a umidade relativa do ar.



7.2 Embalagem

Fator importante no armazenamento das sementes é a embalagem, que serve para manter separados os diferentes lotes de sementes, proteger as sementes contra insetos e animais, facilitar o manejo e aproveitar melhor o espaço no armazenamento. A embalagem que deverá ser utilizada vai depender da natureza da semente, do método de armazenamento e do tempo em que a semente ficará armazenada.

As embalagens são classificadas em três tipos: permeáveis – aquelas que permitem a troca de umidade e não protegem as sementes contra os insetos, como os sacos de pano, sacos plásticos perfurados e sacos de papel; semipermeáveis - aquelas que embora restrinjam a passagem de água, permitem a troca de vapor d'água, como os sacos plásticos de 100 a 250 micras; e impermeáveis – são as embalagens herméticas que não permitem a troca de vapores de água, como os sacos ou envelopes trifoliados de polietileno/alumínio/polietileno seláveis a calor, latas de alumínio, recipientes de alumínio com tampa rosqueável e anel de borracha para vedação, recipientes de vidro com anel de borracha para vedação da tampa.



7.3 Etiqueta De Identificação

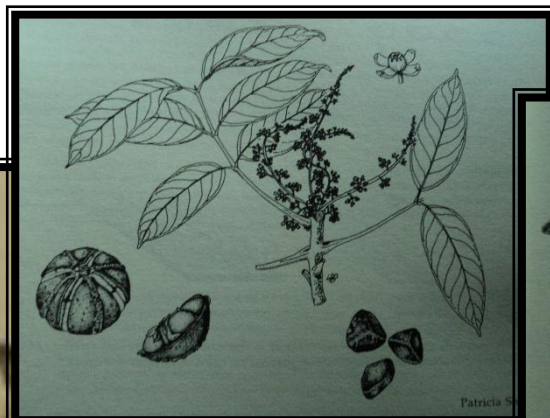
A etiqueta de identificação, que deve vir fora e dentro da embalagem. Nela devem ser registradas todas as informações importantes sobre o seu conteúdo, como o número da embalagem, espécie, data de entrada e coleta, se as sementes estão tratadas com algum produto químico, etc.

8. Comercialização



As sementes possuem um tempo de vida que varia de espécie para espécie e depende das condições em que se desenvolveram, foram colhidas, beneficiadas e armazenadas. Dessa forma para a comercialização e produção de mudas, é importante saber quantas sementes de determinado lote ainda conservam sua capacidade de germinar.

O controle de qualidade de sementes florestais em laboratório é realizado através de análises, cujo objetivo principal é determinar o valor das sementes de um lote após sua extração e beneficiamento.



8.1 Coeficientes Técnicos de duas espécies da Mata ciliar

Visando a Restauração da Mata Ciliar foi realizado um inventário que determinou as 20 espécies de maior índice Valor de Importância da Mata ciliar ao longo dos três municípios que sofrem influência direta do rio Purus: Sena Madureira, Manoel Urbano e Santa Rosa do Purus, por meio do projeto Ciliar Cabeceiras do Purus, aprovado no âmbito do edital MCT/CNPq/CT agronegócio n/ 26/2010, o qual constatou entre elas, duas palmeiras, Jaci (*Attalea butyracea*) e Ouricuri (*Attalea phalerata*). Com isso foi possível determinar os Coeficientes técnicos para essas duas espécies.

Tabela 5. Valores médios, mínimos, máximos, desvio padrão e coeficiente de variação das características do número de frutos por cachos (F/C), comprimento do cacho (CC), peso do fruto (PF), diâmetro médio do fruto (DF) com e sem perianto, comprimento médio do fruto (CF) com e sem perianto e o número de frutos por quilograma (F/Kg), das espécies de Jaci (*Attalea butyracea*) e Ouricuri (*Attalea phalerata*).

DADOS BIOMÉTRICOS										
ESPÉCIE	JACI					OURICURI				
VARIÁVEIS	MÉDIA	S	MÁXIMO	MÍNIMO	CV	MÉDIA	S	MÁXIMO	MÍNIMO	CV
F/C	490	457,4	953,0	79,0	93,4	347	151,5	541,0	109,0	151,5
CC (Cm)	1,0	0,3	1,3	0,5	33,9	0,5	0,1	0,7	0,4	16,3
PF (g)	39,9	6,9	49,3	22,1	17,3	30,9	4,8	38,0	18,7	15,4
DF * (mm)	37,7	2,1	44,9	28,3	5,7	29,9	3,9	40,2	18,7	12,9
DF ** (mm)	25,8	1,6	30,3	21,3	6,1	21,2	2,8	30,1	10,0	13,3
CF * (mm)	83,1	5,1	95,2	67,7	6,1	72,4	13,0	106,8	46,1	17,9
CF ** (mm)	65,7	4,6	72,8	41,2	7,0	63,0	12,2	97,0	40,1	19,4
F/Kg	25	1	26	23	5	33	1	35	31	4

9. Legislação

A Lei Nº 10.711, de 5 de agosto de 2003, e sua regulamentação, institui o Sistema Nacional de Sementes e Mudanças (SNSM), objetivando garantir a identidade e a qualidade do material de multiplicação e de reprodução vegetal produzido, comercializado e utilizado em todo o território nacional. O Decreto Nº 5.153, de 23 de julho de 2004, apresenta os dispositivos que regulamentam esta Lei. Esta Lei estabelece que todas as pessoas físicas e jurídicas que exerçam as atividades de produção, beneficiamento, embalagem, armazenamento, análise, comércio, importação e exportação de sementes e mudas ficam obrigadas à inscrição no RENASEM (Registro Nacional de Sementes e Mudanças).

O capítulo XII do Decreto regulamentador trata especificamente das sementes e mudas das espécies florestais, nativas ou exóticas, e das de interesse medicinal ou ambiental, e estabelece, entre outros, os seguintes dispositivos:

- O SNSM de espécies florestais, nativas e exóticas, tem por finalidade disponibilizar materiais de propagação com garantia de procedência ou identidade e de qualidade.
- O coletor de sementes florestais é definido como a pessoa física ou jurídica, credenciada junto ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento para a prestação de serviços de coleta de material de propagação. Assim, o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, poderá credenciar, junto ao RENASEM, pessoas físicas ou jurídicas que atendam aos requisitos exigidos neste Regulamento para exercer as atividades de coletor de sementes.



10- Referencia

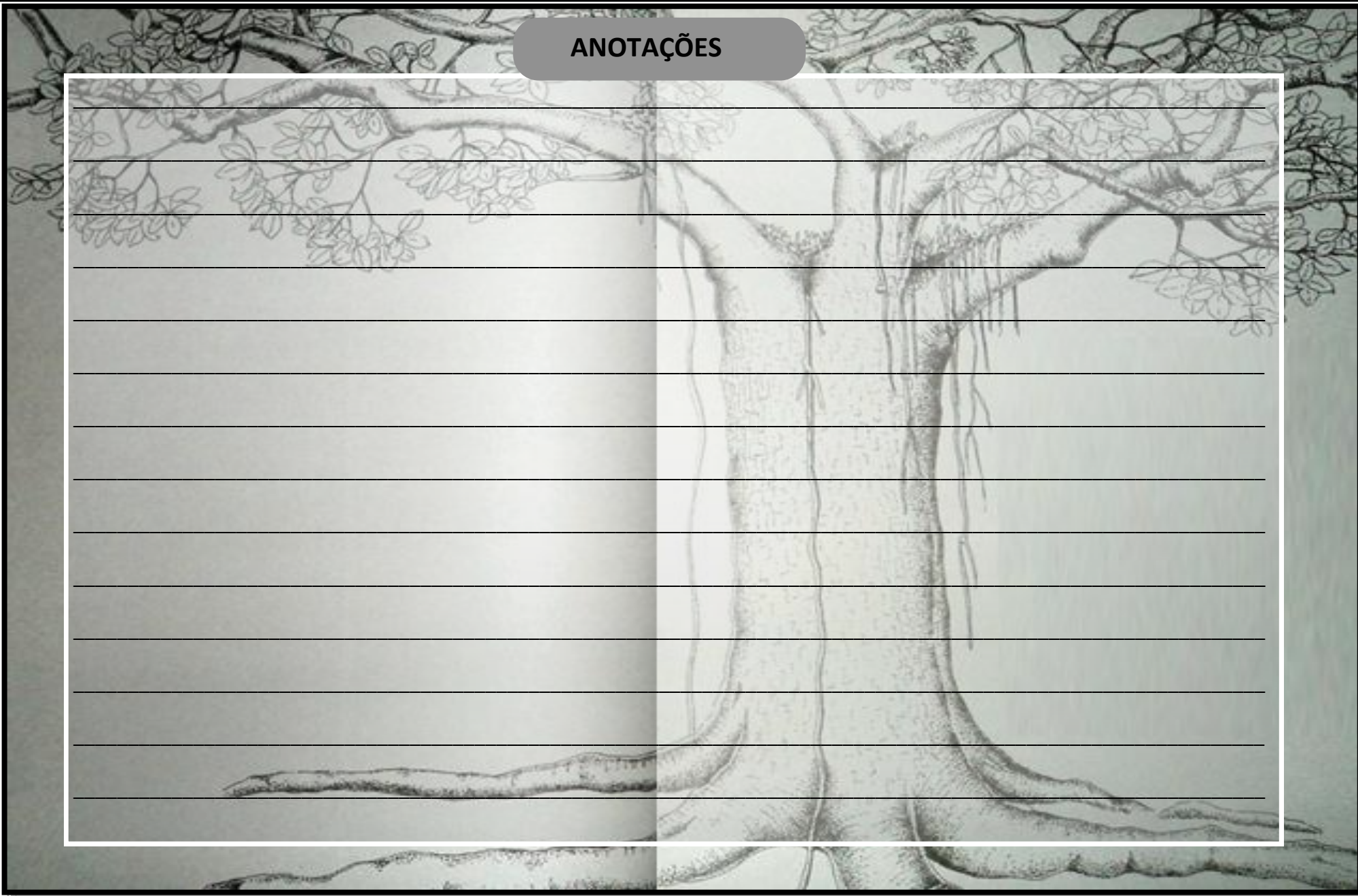
FLORES, A. V.; ATAÍDE, G. M.; BORGES, E. E. L.; SILVEIRA, B. D da. e PEREIRA, M. D. Tecnologia E Comercialização De Sementes Florestais: Aspectos Gerais. **Informativo ABRATES**. Vol. 21, nº. 3, 2011.

----- DIÁRIO OFICIAL DA UNIÃO- SEÇÃO 1. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Gabinete Do Ministro- Instrução Normativa Nº 56, De 8 De Dezembro De 2011. Nº236. ISSN 1677 – 7042, sexta feira, 9 de dezembro de 2011.

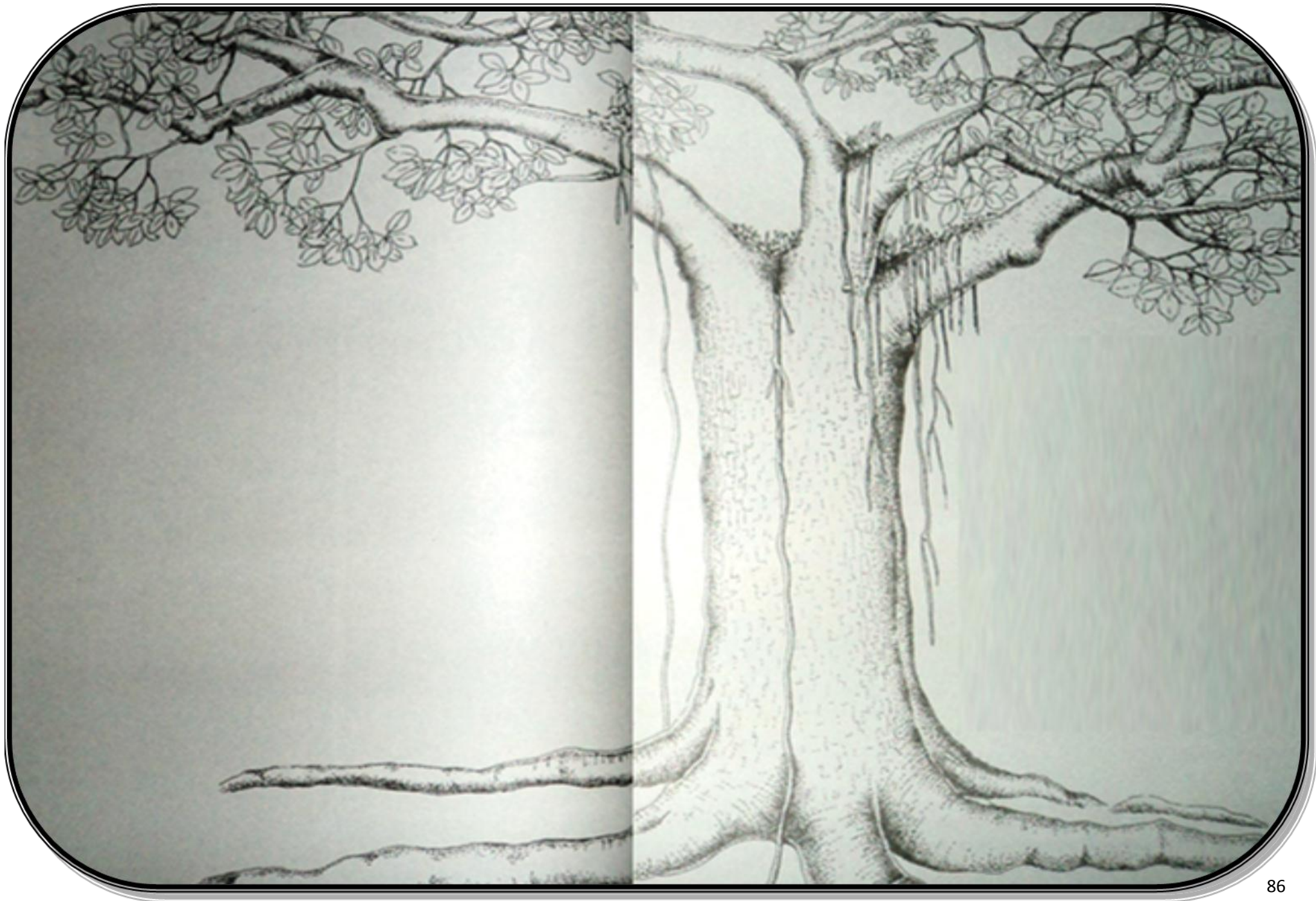
ALBRECHT, J.M.F.; SANTOS, A. A.; ARRUDA, T. P. M. de.; ALBUQUERQUE, M. C. de F.; CALDEIRA, S. F.; LEITE, A. M. P. **Manual de Produção de Sementes de Espécies Florestais Nativas**. Cuiabá: UFMT, 88p. 2003.

SENA, CLAUDIUS MONTE DE. **Sementes florestais**: Colheita, Beneficiamento e Armazenamento. ____Natal: MMA. Secretaria de Biodiversidade e Florestas. Departamento de Florestas. Programa Nacional de Florestas. Unidade de Apoio do PNF no Nordeste, 2008. 28p. ; color (Guias Técnicos, 2).

ANOTAÇÕES



A large, detailed pencil sketch of a tree trunk and its branches, with some branches bearing small leaves. The tree is the central focus of the page. Overlaid on the left side of the tree is a vertical rectangular area containing horizontal lines for writing notes.



CILIAR CABECEIRA DO PURUS
CONSERVANDO MAIS QUE
ÁGUAS