



**MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO
SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO AGROPECUÁRIO E COOPERATIVISMO**

**Série boas práticas de manejo para o
extrativismo sustentável orgânico**

Carnaúba (*Copernicia prunifera*)

**Brasília/DF
2012**

Projeto Nacional de Ações Integradas Público-Privadas para Biodiversidade – PROBIO II (Acordo de Doação N^o. TF 91.515)

Componente I – Priorização da Biodiversidade em Setores Governamentais

Subcomponente 1.2. – Ações setoriais com incorporação de biodiversidade aplicadas em âmbito nacional

Execução

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA

Secretaria de Desenvolvimento Agropecuário e Cooperativismo – SDC

Coordenação de Agroecologia – COAGRE

Parceria

Diretoria de Extrativismo – SEDR/MMA

Organização e elaboração do conteúdo

Sandra Regina da Costa – (Engenheira Florestal) Consultoria Técnica Especializada para COAGRE/MAPA/PROBIO II

© 2012 Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Todos os direitos reservados.

É permitida a reprodução parcial ou total deste documento, desde que citada a fonte e que não seja para venda ou qualquer fim comercial.

Ficha catalográfica

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO.

Carnaúba : Copernicia prunifera / Secretaria de Desenvolvimento Agropecuário e Cooperativismo. – Brasília : MAPA/ACS, 2012. 33p.

(Série: Boas práticas de manejo para o extrativismo sustentável orgânico)

1. I. carnaúba. 2. Extrativismo Sustentável. 3. Produto Florestal Não Madeireiro. 4. Produto da Sociobiodiversidade. 5. Boas práticas de manejo. II. Secretaria de Desenvolvimento Agropecuário e Cooperativismo. III. Coordenação de Agroecologia. VI. Título.

SIGLAS

CAP – Circunferência a Altura do Peito
COAGRE – Coordenação de Agroecologia
CONAB – Companhia Nacional de Abastecimento
DAP – Diâmetro a Altura do Peito
DBFLOR – Diretoria de Biodiversidade e Florestas
DEX – Diretoria de Extrativismo
DFLOR – Diretoria de Florestas
EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
EPI – Equipamentos de Proteção Individual
GEBIO – Gerencia de Produtos e Sociobiodiversidade
GPS – Sistema de Posicionamento Global
IBAMA – Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IF – Inventário Florestal
MAPA – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
MDA – Ministério do Desenvolvimento Agrário
MMA – Ministério do Meio Ambiente
PAA – Programa de Aquisição de Alimentos
PGPM – Política de Garantia de Preços Mínimos
PFNM – Produto Florestal Não Madeireiro
PMFS – Plano de Manejo Florestal Sustentável
PNPSB – Plano Nacional de Promoção das Cadeias de Produtos da Sociobiodiversidade
PROBIO II – Projeto Nacional de Ações Integradas Público-Privadas para Biodiversidade
SAF – Secretaria de Agricultura Familiar
SBF – Secretaria de Biodiversidade e Florestas
SEBRAE – Serviço Brasileiro de Apoio à Micro e Pequenas Empresas
SEDR – Secretaria de Extrativismo e Desenvolvimento Rural
SDS – Secretaria do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável do Amazonas
SFB – Serviço Florestal Brasileiro
TDR – Termo de Referência

SUMÁRIO

Apresentação	5
Características da espécie.....	7
Diretrizes técnicas para adoção de boas práticas de manejo para o extrativismo sustentável orgânico da palmeira carnaúba.....	11
Etapa 1. Diagnóstico.....	12
1.1. Localização e caracterização das áreas de carnaubais	12
1.2. Indicativo de produção do carnaubal (estimativa).....	14
Etapa 2. Coleta	15
2.1. Planejamento da coleta	15
2.2. Ferramentas e segurança operacional	16
Etapa 3. Pós-coleta	17
3.1. Separação das folhas.....	17
3.2. Transporte da palha.....	17
3.3. Descrição dos métodos de secagem.....	17
3.3.1. No chão batido	18
3.3.2. No Estaleiro	18
3.3.3. Em secador solador	19
3.4. Beneficiamento/Batidão.....	20
3.4.1. Método Manual	20
3.4.2. Método Mecanizado.....	20
3.5. Armazenamento	21
3.6. Produção de cera de origem.....	21
Etapa 4. Manutenção e proteção dos carnaubais	22
4.1. Tratos Silviculturais para carnaubais nativos	22
Etapa 5. Monitoramento	24
5.1. Monitoramento da produção de palhas e aparecimento de pragas	24
Bibliografia consultada.....	25
Colaboradores do processo de discussão e consolidação das diretrizes e recomendações técnicas para adoção de boas práticas de manejo da carnaúba	26
Anexos.....	27

Apresentação

Resultado da articulação e parceria interministerial entre a Coordenação de Agroecologia (MAPA), a Diretoria de Extrativismo (SEDR/MMA) e a Diretoria de Florestas (SBF/MMA), em 2011 foram realizadas duas oficinas para discussão e proposição de diretrizes e recomendações para boas práticas de manejo da espécie *Copernicia prunifera* (carnaúba).

A construção desse processo para a consolidação deu-se a partir da realização de uma primeira oficina nos dias 25 a 26 de janeiro de 2011 em Brasília, Distrito Federal, no IBAMA SEDE Administrativa e contou com a participação de especialistas, considerados como: pesquisadores, técnicos governamentais e não governamentais atuantes com extensão florestal e fomento na região de ocorrência da espécie e no âmbito do governo estadual e federal, extrativistas e os seus representantes (instituições formais). Este grupo de especialistas foi convidado com base nas atuações profissionais desenvolvidas com a palmeira carnaúba e os subprodutos oriundos dessa espécie.

Durante a oficina foi consensuado entre os colaboradores a necessidade de realização de uma segunda oficina e que a mesma fosse realizada no Piauí, importante produtor de pó cerífero. Dessa forma, no período de 14 a 15 de junho de 2011, na cidade de Teresina, Piauí, foi realizada a segunda oficina, que teve a participação de pesquisadores, técnicos extensionistas e representantes dos extrativistas dos estados do Piauí, Ceará e Rio Grande do Norte.

A programação das duas oficinas de trabalho e a lista dos participantes encontram-se ao final deste documento.

Com a finalidade de subsidiar as discussões foi previamente encaminhado aos colaboradores convidados um *documento base* contendo uma proposta preliminar de diretrizes e recomendações técnicas desenhadas com intuito de orientar cada etapa proposta para o manejo. Este *documento base* foi resultado do trabalho de consultoria técnica contratada pela Coordenação de Agroecologia do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (COAGRE/MAPA) no âmbito do Projeto Nacional de Ações Público Privadas para Biodiversidade (PROBIO II) e que teve como objetivo específico promover o desenvolvimento de Projetos Extrativistas Sustentáveis Orgânicos a partir de um conjunto de práticas e fundamentos técnicos organizados para o extrativismo sustentável orgânico dos recursos naturais de três importantes biomas (Amazônia, Cerrado e Caatinga), com vistas ao reconhecimento da qualidade orgânica de produtos florestais não madeireiros.

O documento foi elaborado a partir da sistematização do conhecimento técnico-científico e das práticas tradicionais de coleta da carnaúba divulgadas e disponibilizadas em publicações, sites de

divulgação e informações publicadas por instituições de apoio e fomento, que desenvolvem atividades específicas para o desenvolvimento da cadeia produtiva dessa espécie.

Cada etapa do manejo foi analisada, discutida, ajustada e consensuada pelo grupo reunido, resultando no conjunto de diretrizes e recomendações técnicas. Após a discussão presencial o documento formulado foi encaminhado aos colaboradores e outros indicados que não puderam participar da discussão presencial, para que apresentassem contribuições até se chegar a uma versão final que está aqui apresentada.

Como resultado das duas oficinas foi descrito de forma seqüencial um conjunto de boas práticas de manejo direcionadas ao extrativismo sustentável da palmeira carnaúba e que implica em cinco etapas, quais sejam: (i) *diagnóstico* (ou pré-exploratória); (ii) *coleta* (exploração) e (iii) *pós-coleta* (pós-exploratória); (iv) *manutenção e proteção dos carnaubais* e (v) *monitoramento*.

As atividades de pré-beneficiamento, pré-armazenamento e transporte primário, foram consideradas na etapa da pós-coleta (ou pós-exploração) por serem atividades consideradas intrínsecas ao manejo, pois são realizadas logo após a coleta, muitas das vezes ainda dentro da área de manejo/coleta ou da unidade familiar.

As etapas posteriores da cadeia produtiva não foram alvo de discussão, quais sejam: processamento final, transporte secundário e comercialização.

A ausência de coeficientes e parâmetros técnicos dificulta sobremaneira a regulamentação das atividades e principalmente, dos produtos e subprodutos advindos do manejo florestal não madeireiro, mas não inviabiliza a produção de produtos não madeireiros, podendo ser adotadas outras salvaguardas ambientais. Balizadas a partir da consolidação e sistematização do conhecimento científico (quando existir) e do conhecimento tradicional, as orientações e recomendações técnicas estariam direcionadas para a adoção de boas práticas de manejo florestal não madeireiro descritas para cada espécie produtora.

Estas diretrizes e recomendações técnicas para boas práticas de manejo dos produtos não madeireiros serão utilizadas pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) com caráter de adesão voluntária e facultativa, ou seja, para aqueles extrativistas – produtores familiares que desejarem obter o reconhecimento da qualidade orgânica de seus produtos e que praticam o extrativismo sustentável, conforme orienta a Instrução Normativa Conjunta nº. 17, de 28 de maio de 2009, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento e Ministério do Meio Ambiente.

Características da espécie

A carnaúba é uma palmeira da família Arecaceae, com nome científico de *Copernicia prunifera* (Miller) H.E.Moore. Esta palmeira é uma planta típica do nordeste brasileiro, predominando em ambientes com solos argilosos, aluviões, de margens de rios, suportando lugares alagados e com elevados teores de salinidade, o que é comum na região da caatinga. Existem outras espécies do gênero *Copernicia* na América do Sul – *C. tectorum* na Venezuela e *C. alba* na Bolívia e Paraguai, no entanto, apenas a *C. prunifera* produz cera em suas folhas.

Tem distribuição geográfica nos Estados do Maranhão, Piauí, Ceará e Rio Grande do Norte e ocorrendo em menor densidade no Tocantins, Goiás, no Norte de Minas Gerais e vale do São Francisco. Os três Estados, PI, CE e RN, possuem aproximadamente 25 indústrias de refinamento da cera, com a capacidade de beneficiamento em torno de 35 mil toneladas /ano¹.

Esta palmeira com altura que varia entre 7 e 10 metros, podendo atingir os 15 metros, possui um tronco reto e cilíndrico com diâmetro entre 15 e 25 centímetros. Segundo DUQUE (2004), a idade das palmeiras, o tipo de solo, o clima e a proximidade com o mar são fatores que influenciam na produção de pó cerífero. As folhas da carnaubeira são dispostas de modo a formar um conjunto esferoidal e a copa apresenta tonalidade verde levemente azulada, em consequência da cera que recobre a lâmina, em forma de leque de até 1,5 m de comprimento, de superfície plissada com a extremidade segmentada em longos filamentos mais ou menos eretos e rígidos. A lâmina da folha é afixada ao tronco por pecíolos rígidos de até dois (02) metros de comprimento, recobertos parcialmente, principalmente nos bordos, de espinhos rígidos em forma de “unha-de-gato” (NETO, 2004).

Foram encontradas poucas informações sobre a biologia floral e a ecologia da espécie (floração, frutificação, dispersão, densidade populacional etc) o que denota a necessidade de realizar pesquisas nestes campos.

A floração ocorre a qualquer época do ano (D’ALVA, 2007) e pode estar condicionada a fatores climáticos (estação seca e chuvosa). O fruto da carnaúba é uma baga ovoide-globosa e se apresenta em cachos pendentes. Sua polpa é esbranquiçada e com sabor adocicado; quando maduro, o fruto é muito apreciado por aves, morcegos, roedores e animais de criação.

Na década de 50, do século passado, o agrônomo José Guimarães Duque, um dos primeiros ecologistas do Brasil, verificou que a presença do pó cerífero também seria determinada pela idade da

¹ Informação obtida no site <http://www.seagri.ce.gov.br/carnauba.htm#ESTRATÉGIA DE AÇÃO>.

planta, pelo tipo de solo, pelo clima e pela proximidade do mar. A longevidade da carnaubeira é reconhecida de longo tempo, bastando considerar um período mínimo de 10 (dez) a 15 (quinze) anos para que apareçam os primeiros frutos e a produção de pó aumente.

Os usos e aplicações da carnaubeira são diversos e vão desde o uso apícola, extração do pó cerífero, palha, óleos essenciais, medicinal e ornamental. O produto específico e de maior valor econômico é com certeza o pó cerífero o qual é utilizado como componente para diversos produtos para distintos segmentos industriais, tais como indústria automobilística, de cosmeatria, de fármacos, aeronáutica, pneumática, alimentar entre outros.

Conforme o SINDICARNAÚBA, a safra dessa palmeira no Ceará produz cerca de 20 mil toneladas de cera, empregando pelo menos 100 mil pessoas no período mais seco do ano, onde não é possível nenhum cultivo de outras culturas de sequeiro.

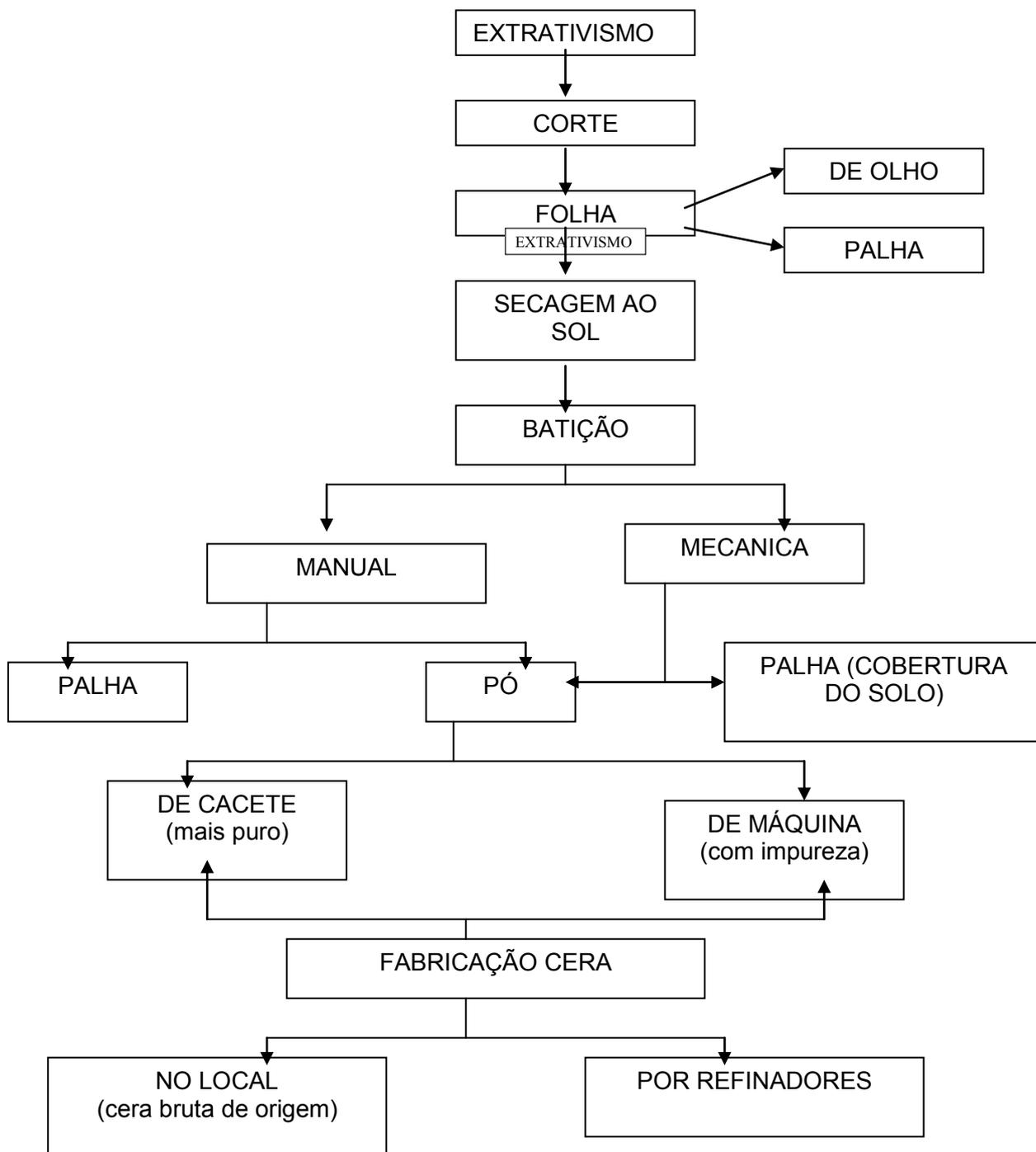
Além disso, a carnaúba é fonte de: a) alimento: seu fruto é comestível, do qual se pode extrair óleo, palmito do seu caule, além da utilização de suas raízes como fitoterápico; b) madeira, através da utilização de seus troncos na construção de casas, postes, cata-ventos, e pontes; c) fibras, para a produção de cobertas, cordas, redes, chapéus, cestos e outros artesanatos; d) na indústria farmacêutica e cosmética; e) na produção de emulsões para proteção de frutas e flores; f) no setor de polimento em móveis, pisos, carros e outros.

A carnaúba renova sua copa anualmente, ocorrendo à queda natural das palhas com mais de um ano de idade da planta. Os sertanejos dizem que a carnaúba está madura e pronta para o corte quando está com a copa completa e inicia a abertura dos olhos para a próxima copa (D'ALVA, 2007).

O corte das folhas é feito no período seco (verão), variando de julho a dezembro, dependendo da região e da extensão do período sem chuvas. A cera que recobre a palha é uma consequência de sua adaptação às regiões secas, dado que esta camada cerífera reflete a luz, o que reduz danos ao maquinário fotossintético, por reduzir o aquecimento das folhas. A camada de cera dificulta a perda de água por transpiração e protege a planta contra ataques de fungos (MOREIRA e SILVA, 1974, *apud* MESQUITA, 2005).

Estudos têm demonstrado que a retirada do pó cerífero na época chuvosa, mesmo no estrato mais denso, leva a uma menor produtividade. É necessária a realização de pesquisas de cunho econômico para estimar um número mínimo de folhas a ser retirado por unidade de área, com a finalidade de garantir uma renda mínima para atendimento das necessidades básicas do núcleo familiar, deixando um maior número de folhas para serem coletadas na época seca, o que acarretará uma maximização dos lucros.

A seguir apresenta-se um fluxograma do extrativismo da carnaúba proposto por SILVA et.al, 2006.



Quanto à legislação que protege e regula o uso da espécie, no Piauí a Lei Estadual nº 3.888, de 26 de setembro e 1983, sancionada pelo então governador Hugo Napoleão do Rego Neto, garante a proteção à espécie, quando em seu texto, *“Proíbe a derrubada de palmáceas e árvores que especifica, e dá outras providências”*. Em seu artigo de nº 1, define as espécies protegidas, entre as quais o babaçu (*Orbignia martiniana*) e carnaúba (*Copernicia prunifera*).

Em 1989, durante o governo de Alberto Tavares Silva, é aprovada a nova constituição do Estado do Piauí, na qual em seu Título VIII, Capítulo VII, que trata da legislação referente ao meio ambiente, consta o Artigo Nº 237, que em seu parágrafo sétimo, inciso V, lê-se: *“São áreas de preservação permanente: os carnaubais, babaçuais, pequizais e buritizais”* (FREITAS, 2003). Ainda neste governo, é sancionado o Decreto Nº 7.916 de 19 de março de 1990, que *“Aprova o Regulamento da Secretaria Estadual do Meio Ambiente, Ciência e Tecnologia e Desenvolvimento Urbano e dá outras providências”*. Em sua subseção VI, referente à fauna e flora, define as competências desta Secretaria, entre as quais a execução de planos, programas e projetos de identificação e proteção da flora e fauna no território do Estado.

Já no Ceará, o Decreto nº 27.413, de 30 de março de 2004, que dispõe sobre a instituição da carnaúba como árvore símbolo do estado do Ceará, considerando a importância de se promover a conservação da biodiversidade, do desenvolvimento sustentável e do reconhecimento do valor histórico, cultural e paisagístico, determina, em seu artigo 2º que, *ficam, a derrubada e o corte da árvore carnaúba, condicionados à autorização dos órgãos e entidades estaduais competentes* (CEARÁ, 2004).

No Rio Grande do Norte e Maranhão, estados nordestinos onde há prática de extrativismo da carnaúba, não foi registrada legislação incidente especificamente à proteção da carnaúba. Todavia, embora não exista legislação específica, deve-se fazer referência a Lei Nº 4.771 de 15 de setembro de 1965 – Código Florestal Brasileiro, que determina no artigo 1º - *As florestas existentes no território nacional e as demais formas de vegetação, reconhecidas de utilidade às terras que revestem, são bens de interesse comum a todos os habitantes do País, exercendo-se os direitos de propriedade com as limitações que a legislação em geral e especialmente esta Lei estabelecem.*

Diretrizes técnicas para adoção de boas práticas de manejo para o extrativismo sustentável orgânico da palmeira carnaúba

Etapa 1. Diagnóstico

- 1.1. Localização e caracterização das áreas de carnaubais
- 1.2. Indicativo de produção

Etapa 2. Coleta

- 2.1. Planejamento da coleta
- 2.2. Ferramentas e segurança operacional

Etapa 3. Pós-Coleta

- 3.1. Separação das palhas
- 3.2. Transporte
- 3.3. Descrição dos métodos de secagem
- 3.4. Beneficiamento/Batidão
- 3.5. Pré-armazenamento

Etapa 4. Manutenção e proteção dos carnaubais

- 4.1. Tratos Silviculturais para carnaubais nativos

Etapa 5. Monitoramento

- 5.1. Monitoramento da produção

Etapa 1. Diagnóstico

É a primeira etapa do manejo que consiste na caracterização da área onde será realizada a coleta das folhas da carnaúba. O mapeamento e a seleção das palmeiras produtivas devem ser feitos após a localização e caracterização da área de manejo. Nessa etapa também podem ser realizadas atividades referentes aos tratos silviculturais, como manutenção das estradas e caminhos de acesso aos carnaubais.

Quando bem executadas, as atividades previstas na etapa de diagnóstico podem representar eficiência na coleta em relação ao tempo gasto para percorrer os caminhos, produtividade, redução de danos ambientais e de acidentes com extrativistas-produtores.

Diretrizes Técnicas propostas para o Diagnóstico

1.1. Localização e caracterização das áreas de carnaubais

Localizar e caracterizar as áreas de coleta que devem compor a primeira atividade a ser realizada. Em seguida, fazer um mapa ou croqui dessas áreas. Outra opção é utilizar imagens georreferenciadas para se fazer o mapeamento da área do carnaubal.

É recomendável que pelo menos um ponto da área de manejo seja georreferenciado, isto é, que sejam coletadas as coordenadas geográficas da área com uso de aparelho receptor de *GPS*, caso seja possível. Se não for possível, croquis devem ser explicativos com intuito de auxiliar na localização das áreas de manejo, contendo informações como nomes de estradas e ramais de acesso à propriedade ou área de coleta, indicação de lagoas, açudes ou cursos d'água; nomes de fazendas ou propriedades rurais localizadas próximas às áreas, entre outros.

1.1.1. Caracterização geral da área

Breve descritivo da área com informações sobre o acesso, usos e outros aspectos pertinentes, quais sejam:

- (a) Localização da área, com a descrição das distancias em relação à comunidade, sede do município e outros;
- (b) Estimativa do tamanho dos carnaubais em quantidade de milheiros de palhas (nota: a partir de uma safra o produtor já sabe quanto produziu – a estimativa é gerada pelo conhecimento do produtor). Não há mensuração do tamanho em hectares da área dos carnaubais;
- (c) Descrever as vias e condições de acesso ao carnaubal;
- (d) Caracterização visual do tipo de solo e os recursos hídricos da área (açudes, riachos, lagoas, nascentes, outros);
- (e) A situação fundiária da área;
- (f) O histórico de uso do carnaubal;
- (g) Descrever a presença de outras espécies que ocorrem e são utilizadas ou são invasoras da área (como a boca-de-leão);
- (h) Informar se há uso de agrotóxico na área e no entorno;
- (i) Informações quanto à área (a serem preenchidas pelo extrativista):
 - A área é de uso coletivo ou individual?
 - O carnaubal é nativo ou plantado?
 - O carnaubal onde são feitas as coletas é arrendado ou próprio?
 - Se o carnaubal é arrendado informar o valor pago pelo arrendamento (opcional)

Observação: Identificar caso as áreas de carnaubais sejam utilizadas para a agricultura familiar.

1.1.2. Elaborar croqui, mapa ou desenho com a localização do(s) carnaubal (is)

Recomendações técnicas:

- ✓ Quando possível, coletar pelo menos um ponto georreferenciado;
- ✓ Indicar pontos de referencias da área quando elaborar o croqui, desenho ou mapa, tais como: acidentes geográficos, divisa de propriedades, açudes, riachos, estradas, entre outros.

1.2. Indicativo de produção do carnaubal (estimativa)

É necessário o desenvolvimento de pesquisas que busquem delinear um modelo matemático a fim de se estimar um número mínimo de folhas a ser retirado por área, com a finalidade de atender a produção o ano todo e tendo o cuidado de deixar um número maior de folhas para corte no período da seca, época em que ocorre maior produção do pó.

Segundo D'Alva (2007) não existe consenso entre pesquisadores quanto ao número de folhas produzidas por palmeira por ano. Há dados publicados de 45 a 60 folhas produzidas a cada ano e indicações de uma média de 15 palhas por ano (JOHNSON, 1970; CARVALHO, 1982 *apud* D'ALVA, 2007). Segundo D'Alva (2007) em sua pesquisa realizada no Ceará uma carnaúba adulta pode possuir de 20 até 100 palhas, sendo que o número de “*olhos*” pode variar de quatro (04) até 12 por palmeira.

Segundo publicação da Câmara Setorial (2009) uma carnaubeira madura produz entre 35 e 40 palhas por ano, sendo 28 a 32 palhas maduras, e sete (07) ou oito (08) novas, ainda não totalmente abertas. Outro dado importante é que as palhas maduras produzem pó tipo B, ou pó preto. As palhas novas, ou fechadas, dão pó tipo A, ou pó de branco, conhecido por pó de olho, por ser obtido das palhas do olho da carnaubeira.

Nota-se que é necessário realizar pesquisas neste campo a fim de desenvolver índices ou taxas que permitam calcular o número máximo de palhas a serem cortadas por ano e por unidade de área.

A proposta é que para a carnaúba não seja feito levantamento ou inventário das áreas, já que isso não traria elementos importantes que poderiam ser utilizados para gerar estimativas de produção do principal produto, no caso o pó cerífero. Por outro lado, o conhecimento da área é importante para monitorar o ingresso de novos indivíduos e manutenção dos carnaubais.

Para a produção do pó cerífero em si, o inventário ou censo populacional não trarão informações úteis, já que tradicionalmente, a estimativa de produção de pó cerífero é feita baseada na safra anterior, ou seja, por milheiro de palha coletada.

1.2.1. Utilizar como unidade de medida o milheiro de palha produzido por carnaubal (histórico de produção ano a ano)

Sendo:

1 milheiro = 1000 palhas

1 milheiro rende em média 8 kg de pó cerífero

Etapa 2. Coleta

A coleta é a segunda etapa do manejo, na qual se realiza a coleta do produto. Nesta fase, é importante planejar cada atividade, principalmente o “*onde*” será coletado, o “*quando*” e “*quantas vezes*” serão feitas as coletas (ciclo e periodicidade) e quais as técnicas e ferramentas serão utilizadas.

2.1. Planejamento da coleta

Nessa etapa deverá ser feito um planejamento da coleta, com identificação das áreas e estabelecimento de um cronograma de coleta, constando informações úteis ao planejamento – uma espécie de ***Plano de Coleta***, onde serão identificadas as áreas de coleta, períodos e atividades que serão realizadas.

Diretrizes técnicas para a coleta

- 2.1.1. Não realizar mais que um corte de palha por ano e por carnaubal;**
- 2.1.2. Estabelecer um cronograma de coleta da palha na safra, contendo informações como o período de início da safra; atividades ou etapas que serão realizadas, entre outras informações.**

Observação: O planejamento deve ser anual, contendo o cronograma da safra.

2.2. Ferramentas e segurança operacional

Texto extraído de material publicado pela Câmara Setorial da Carnaúba (2009) – pg. 13

O corte da palha é feito por um vareiro, que com a ajuda de uma vara comprida com uma foice bem amolada presa na ponta, corta o talo da folha. O vareiro precisa ser habilidoso para que as palhas, ao caírem, não lhe machuquem, nem aos seus companheiros. Não se devem cortar todas as folhas novas da carnaúba, pois pode matar a planta. A equipe de corte geralmente é composta de cinco homens, um vareiro e mais quatro auxiliares. Em média eles cortam entre 35 e 40 palhas por carnaubeira. Em um dia um vareiro corta de 10 a 12 milheiros de palha, ou seja, 300 carnaubeiras. As palhas adultas (verdes) são separadas das palhas novas (olho).

Diretriz técnica

2.2.1. Descrever as técnicas utilizadas para o corte da palha, incluindo as ferramentas que serão utilizadas, o número de pessoas envolvidas e cada atividade que será realizada

Recomendações técnicas:

- ✓ Utilizar equipamentos de proteção individual como: roupas adequadas, botas ou outro tipo de calçado, óculos, capacete ou chapéu de couro e ombreira e luvas de couro;
- ✓ O vareiro deve utilizar roupas que protejam o peito e as costas, além de óculos de proteção;
- ✓ Não ultrapassar a carga recomendada e o tempo de serviço das pessoas envolvidas na atividade e dos animais que transportam a palha.

Observação: pauta para pesquisa

- i. Buscar aperfeiçoar os equipamentos de proteção individual considerando ergonomia e segurança no trabalho;
- ii. Aperfeiçoar a tecnologia de corte da palha;
- iii. Desenvolver um trator pequeno que corte a palha mecanicamente;
- iv. Desenvolver protótipo para vara (melhorar a eficiência do corte);
- v. Reduzir o peso da vara utilizada para corte da folha para, conseqüentemente, reduzir os índices de acidentes.

Etapa 3. Pós-coleta

A etapa de pós-corte consiste num conjunto de procedimentos que são realizados após o corte da palha para garantir que o produto (matéria-prima) chegue ao local de beneficiamento com boa qualidade. Quando bem executada a etapa do pós-corte a cadeia produtiva é beneficiada com um todo: o produtor ganha credibilidade, a cooperativa deixa de ter prejuízos e o consumidor final recebe um produto que mantém suas características.

Diretrizes Técnicas propostas para Pós-coleta

3.1. Separação das folhas

Envolve a etapa de separar as palhas adultas (verde) das palhas novas (olho) para os locais onde será realizada a secagem.

Recomendações técnicas:

- ✓ Separar e amarrar as palhas em feixes;
- ✓ Estabelecer um número máximo de folhas por feixe.

3.2. Transporte da palha

Após o corte da palha o “junteiro” forma feixes de 25 palhas que pendura na cangalha de um jumento e transporta para uma área aberta onde serão secas.

3.2.1. Realizar o transporte utilizando sistemas tradicionais – como a tração animal ou a mecanizada.

Observação:

- Respeitar a capacidade de carga de cada animal e o tempo de serviço diário.
- Dar preferência ao uso de biodiesel, quando possível, nos casos de transporte mecanizado.

3.3. Descrição dos métodos de secagem

Texto extraído de material publicado pela Câmara Setorial da Carnaúba (2009) – pg. 13

Após a coleta e transporte das palhas procede-se a secagem que pode ser realizada:

- a. No chão batido (método tradicional)
- b. Em estaleiro
- c. Em secador solar

3.3.1. No chão batido

Com o sol bem forte e ao relento as palhas são secas por 8 a 10 dias. Em muitos casos as palhas são viradas de duas a três vezes durante esse período. A secagem da palha em céu aberto e no chão, junta areia e outras sujeiras ao pó. Esse método causa uma elevada perda de pó.

Recomendações técnicas para secagem no chão batido:

- ✓ Estender a palha e aguardar o tempo de secagem de acordo com os costumes de cada região;
- ✓ Evitar excesso de manipulação das palhas para que não haja perdas de pó;
- ✓ Proteger as palhas e olhos em espera (para batção) das chuvas eventuais;
- ✓ Não realizar a batadura diretamente sobre o chão e sim utilizar uma lona limpa, para evitar impurezas no pó.

3.3.2. No Estaleiro

Outra maneira de secar as palhas é pendurá-las em um arame bem esticado na direção do vento, preso a duas estacas. Esta secagem em estaleiro evita que as palhas fiquem em contato com o solo e, portanto, não acumulem sujeiras. As pontas das palhas deverão ficar no mínimo 30 cm acima do chão.

Recomendação técnica para secagem no estaleiro:

- ✓ Na secagem feita no estaleiro colocar uma lona abaixo das palhas, evitando o contato das mesmas com o chão batido.

Observação: a prática mais comum é a secagem da palha no “lastro” que vem a ser o local onde os feixes são desmanchados e estende-se as folhas sobre o terreno, separadamente, os olhos e as palhas. As palhas são empilhadas, formando uma sobreposição que varia de um a cinco unidades e os olhos são colocados um a um sem sobreposição. O tempo médio de secagem de ambas as folhas está entre um e cinco dias ao sol, sendo que quanto menor a sobreposição de folhas, menor o tempo de secagem. Caso a batção, processo final para retirada do pó das folhas, seja manual, a folha deve passar por uma riscagem, cortes feitos no mesmo sentido das nervuras, sem desfazer sua estrutura básica. Na batção mecânica, as folhas são estendidas sem alteração de formato natural.

3.3.3. Em secador solador

É um equipamento que está sendo desenvolvido e auxiliará a melhorar a qualidade do pó e o rendimento, diminuindo o tempo necessário de secagem da palha.

Texto extraído de material publicado pela Câmara Setorial da Carnaúba (2009) – pg. 14 e 15

Equipamento aperfeiçoado através de pesquisas realizadas pela Universidade Federal do Piauí, o secador solar é um equipamento montado em uma estrutura metálica cujas paredes laterais e cobertura são feitas de plástico flexível e resistente ao vento, chuva e temperatura elevada. Na cobertura é colocado um exaustor e o piso de dentro é recoberto com lona plástica.

O secador solar funciona como uma estufa, tendo entrada e saída de ar, para trocar o ar aquecido de dentro do secador pelo ar ambiente. No processo de secagem as palhas são colocadas uma ao lado da outra, penduradas em varais de cabos de aço ou de arame liso recozido, esticados no interior do secador. As palhas são submetidas a elevadas temperaturas, aproximadamente 65°C no secador solar. Durante o dia, perdem umidade para o meio externo, através do exaustor colocado na parte central e superior do secador solar. As palhas estão secas normalmente em 48 horas, dependendo das condições de insolação, sendo geralmente mais eficaz o processo nos meses de setembro a dezembro.

O uso do secador solar além de aumentar a produção do pó cerífero e da cera, produz também um pó mais limpo, de melhor qualidade e, por isso, com preço superior de mercado.

Orientação técnica para a secagem no secador solar:

- ✓ Realizar um plano de prevenção e proteção das palhas durante a secagem contra as chuvas eventuais;
- ✓ Coletar apenas o número de milheiros que cabem no secador.

3.4. Beneficiamento/Batição

3.4.1. Método Manual

3.4.1.1. Extrair o pó do olho de forma manual ou mecânica desde que preserve a palha para que seja aproveitada no artesanato.

Recomendações técnicas:

- ✓ Utilizar proteção para olhos e nariz durante a batição manual;
- ✓ O local da batição deve ser limpo e fechado.

3.4.2. Método Mecanizado

São dois métodos mecanizados para extrair o pó cerífero: (a) máquina de bater palha/caminhão e (b) Derrixadeira (secador solar).

Recomendações técnicas:

- ✓ Adaptar a boca da máquina de extração do pó cerífero para evitar acidentes com os operadores;
- ✓ Utilizar máscara e óculos de proteção durante o trabalho de extração do pó com a derrixadeira;
- ✓ Que o trabalho de extração do pó com a derrixadeira seja executado nos horários com temperatura mais amena – início da manhã e final do dia – a fim de evitar as altas temperaturas.

Texto extraído de material publicado pela Câmara Setorial da Carnaúba (2009) – pg. 15

Com o uso de uma máquina conhecida como **derrixadeira**, a qual possui palhetas vibratórias que em contato com as palhas derrubam o pó. A máquina é alimentada por motor de dois tempos e usa gasolina como combustível. O pó resultante da batição cai sobre a lona plástica e então é coletado e armazenado em sacos de algodão para posterior transporte.

3.5. Armazenamento

3.5.1. Descrição dos métodos e locais de armazenamento

Recomendações técnicas

- ✓ Realizar o ensacamento e armazenamento do pó cerífero em locais fechados;
- ✓ Após ensacamento o pó cerífero deve ser colocado sobre estrados, em local fechado, seco e limpo;
- ✓ Adotar medidas de segurança contra incêndios nos locais de armazenamento do pó (produto altamente inflamável);
- ✓ Utilizar sacos separados e identificados para o pó extraído do olho e o pó extraído das palhas;
- ✓ Não utilizar sacos ou embalagens que transportam outros produtos para evitar contaminações do pó cerífero.

3.6. Produção de cera de origem

A cera de origem é produto do cozimento do pó > prensagem > solidificação. É um processo artesanal. No processamento da cera muitas vezes é utilizado ácido oxálico. Esse uso não tem uma dosagem definida (quantidade colocada durante o cozimento).

OBSERVAÇÃO: Para o reconhecimento de qualidade orgânica da cera de origem é necessário checar se é permitido o uso do ácido oxálico como substância permitida na produção orgânica.

O processo de fabricação tradicional da cera de origem é o seguinte:

- 1) Pesagem do pó selecionado;
- 2) Cozimento do pó no tacho (a água deve ser limpa);
- 3) Filtragem do pó cozido na gamela para retirada da água;
- 4) Prensagem do material filtrado;
- 5) Cozimento da cera;
- 6) Disposição da cera em fôrma
- 7) Secagem dos blocos de cera;
- 8) Pesagem e acondicionamento.

Recomendação técnica para produção de cera de origem:

- ✓ Que os locais de produção da cera de origem tenham acesso restrito para evitar eventuais acidentes.

Observação: A lenha utilizada na produção da cera de origem é um problema – sua origem e sustentabilidade da extração.

Orientação:

Ter o controle da origem dessa lenha ou incentivar o plantio de espécies adequadas para lenha é muito importante.

Etapa 4. Manutenção e proteção dos carnaubais

Diretrizes Técnicas para Manutenção e proteção dos carnaubais

4.1. Tratos Silviculturais para carnaubais nativos

Carnaubais abandonados, sem manejo, contribuem de forma significativa para o alastramento da boca-de-leão.

4.1.1. Combater as pragas, como a boca-de-leão, com a prática do roço (roçada) dos carnaubais (quando iniciar o aparecimento da praga nas áreas).

NOTA: PAUTA PARA PESQUISA

- a técnica desenvolvida pela SDA/CE deve ser analisada e comprovada como eficiente e que não represente riscos de contaminação.

- cuidados com a prática de uso do óleo queimado para combate à praga, pois pode ocasionar contaminações do solo e da água.

- dar prosseguimento e divulgar métodos mecânicos que estão sendo pesquisados e testados pela Secretaria de Desenvolvimento Agrário (SDA) do Ceará – Prof. Marcos Vinicius.

NOTA: Este método utiliza o fogo aplicado na base do caule da planta (boca-de-leão) por 30 minutos. Em 40 dias a planta está seca (sua base caular). Está em fase de experimentação e testes no município de Jaguaruana.

NOTA IMPORTANTE

Os métodos de combate às pragas devem ser criteriosamente escolhidos pelo produtor, pois podem provocar outros danos.

(i) No caso do uso do fogo deve-se cuidar para fazer aceiros e que o fogo não saia da área que está sendo limpa.

(ii) No caso do uso de herbicidas, isso pode comprometer algumas das principais vantagens que caracterizam o pó cerífero e a própria cera da carnaúba, que são o não uso de agrotóxicos e ser considerado um produto naturalmente orgânico.

Outras características favoráveis da cera da carnaúba são:

- Não possuir Organismos Geneticamente Modificados (OGM's);
- Ser biodegradável;
- Não conter Encefalopatia Espongiforme Bovina (EEB)/Encefalopatia Espongiforme Transmissíveis (ETT)

4.1.2. Limpeza das áreas de carnaubais

Recomendações Técnicas:

- ✓ Não atear fogo no material proveniente de roço e poda;
- ✓ Aproveitar o talo que cai para artesanato;
- ✓ Ao realizar o roço deve-se tomar cuidado para não eliminar plantas importantes tanto para uso como para a biodiversidade e equilíbrio do carnaubal.

Etapa 5. Monitoramento

O monitoramento é uma atividade importante para que se possa acompanhar o crescimento e o recrutamento dos indivíduos produtivos. É uma etapa que pode ser realizado pelos produtores como forma de acompanhar e planejar sua coleta anual e assim estimar a produção. A indicação do que deve ser observado e registrado, a partir de um exemplo de ficha de coleta de dados, pode auxiliar no processo de registro pelo produtor.

O importante a ser esclarecido é que não se pretende criar mais uma regra para que o produtor seja prejudicado ou que se torne um obstáculo para sua produção e sim, que haja a adoção de uma ferramenta simples e fácil que irá ajudá-lo a registrar e melhorar sua produção.

Diretrizes Técnicas propostas para o monitoramento

5.1. Monitoramento da produção de palhas e aparecimento de pragas

5.1.1. Realizar o monitoramento da produção, anotando a cada safra a quantidade de palhas e olhos que são coletadas no carnaubal.

Utilizar cadernos de campo ou fichas para anotar a produção, a quantidade coletada e a época do corte e quantas vezes foram realizadas na mesma área.

5.1.2. Realizar anotação quanto à presença e desenvolvimento de carnaúbas jovens e aparecimento de pragas como a boca-de-leão.

Utilizar cadernos de campo ou fichas para anotar tais informações.

Bibliografia consultada

ALVES, M.O.; COELHO, J.D. Tecnologia e relações sociais de produção no extrativismo da carnaúba no nordeste brasileiro. Artigo apresentado no XLIV Congresso da Sociedade Brasileira de Economia e Sociologia Rural (SOBER). Fortaleza, 2006.

BANCO DO ESTADO DO PIAUÍ (BEP). * A carnaúba - aproveitamento e política de exportação*. Teresina, 1970.

CÂMARA SETORIAL DA CARNAÚBA. A carnaúba: preservação e sustentabilidade. / Câmara Setorial da Carnaúba. - Fortaleza: Câmara Setorial da Carnaúba, 2009. 40 p. : il.

CNIP – Centro Nordestino de informações sobre Plantas: banco de dados.

D’ALVA, O.A. O extrativismo da carnaúba no Ceará. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil, 2007.

DUQUE, J.G. Solo e Água no polígono das secas. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil, 2004, 6ª edição.

GOMES, Jaíra Maria Alcobaça; NASCIMENTO, Weldo da Luz. Visão sistêmica da cadeia produtiva da carnaúba. IN: GOMES, J. M. A; SANTOS, K. B. dos; SILVA, M. S. da (Org.). *Cadeia produtiva da cera de carnaúba: diagnóstico e cenários.* Teresina: EDUFPI, 2006, p. 23-34.

LIMA, Alex de Sousa; ARAÚJO, José Luís Lopes de. Geoambientes e as atividades agropecuárias consorciadas nas áreas dos carnaubais. IN: GOMES, J. M. A; SANTOS, K. B. dos; SILVA, M. S. da (Org.). *Cadeia produtiva da cera de carnaúba: diagnóstico e cenários.* Teresina: EDUFPI, 2006.35-47.

MESQUITA, R.C.M. Seleção de genótipos superiores de carnaubeira (*Copernicia sp.*) Formulário de projeto de pesquisa apresentado ao FUNDECI-ETENE-BNB, janeiro 2005, Fortaleza, CE.

SEAGRI/CE – portal da Secretaria de Agricultura do estado do Ceará: Projeto Carnaúba.

SILVA, J.A.A. da; CUNHA, P.B. e MEUNIER, I.M.J. Modelagem da produção cerífera de carnaúba *Copernicia prunifera* (MILLER) H.E. MOORE, no município de Campo Maior – Piauí. CERNE, V.5, N.1, P.061-068,1999.

Colaboradores do processo de discussão e consolidação das diretrizes e recomendações técnicas para adoção de boas práticas de manejo da carnaúba

Abdias M. Filho – EMATERCE/CE
Afro Moura Negrão Jr. – Memorial da Carnaúba e Associação dos Moradores do Sítio Volta/ACAAP
Agostinho Ferreira da Costa Neto – INCRA Piauí
Ana Lina Macedo Pereira – Associação dos agricultores familiares de Coivaras/PI
Anekesia Oliveira – Instituto AMA/RN
Carlos Eduardo C. Batista – Centro Cocais
Claudio Augusto Pereira – DIUSP/ ICMBIO
Claudia César – INCRA Piauí
Claudia Souza – DEX/MMA
Cristiane Pinheiro – DFLOR/MMA
Daisy M. Rocha – Associação dos Moradores de Sítio Novo/CE (Memorial da Carnaúba)
Dario G. Nepomuceno – Carnaúba Viva/RN
Emiliana Barros Cerqueira – UFPI Teresina
Flávio Henrique Linhares – CONAB Piauí
Francisco Canindé de Lima – Carnaúba Viva
Francisco Eli A. Briseno Vieira – Instituto Carnaúba
Francisco Farias de Sousa – Projeto de Assentamento Flamengo/Piauí
Haroldo Oliveira – Departamento de Extrativismo/SEDR/MMA
Humberto Pennacchio – GEBIO/CONAB SEDE
Ivani Gonçalves – SEDET/Bolsista CNPq/PI
Jocélio Barbosa Gondim – Produtor da região de Aracati/CE
Josias Candido da Silva –
Laura O. de Souza – SAF/MDA
Luísa Rocha – DFLOR/MMA
Luiza Helena da Silva – Associação Renascer dos Artesãos da Carnaúba/RN
Manoel Bento da Silva – Carnaúba Viva
Marcelo Ferraz – DBFLOR/IBAMA
Marcos Vinicius Assunção – Secretaria de Desenvolvimento Agrário/CE
Magnalda Fontoura – Secretaria da Agricultura, da Pecuária e da Pesca/RN
Oscar Arruda D'Alva – IBGE/CE
Sebastião Resende – SFB
Sandra Regina da Costa – Coordenação de Agroecologia/SDC/MAPA
Valmir Alves – Delegacia Federal do Ministério do Desenvolvimento Agrário/RN
Vera Lúcia dos S. Costa – UFPI/TROPEN
Záira Núbia Stella de Holanda Souza – Projeto de Assentamento Fazenda Nova Vila/Piauí

Facilitação da Oficina

Haroldo Oliveira – DEX/MMA
Sandra Regina da Costa – COAGRE/MAPA/PROBIO II

Anexos

Proposta de Ficha para coleta

Nome da Área: _____ Anotador: _____

Localização: _____

Data da coleta	Número de coletores	Quantidade coletada (número de palha adulta (verde), número de olhos (palha jovem)	Tempo de coleta (número de horas)

Proposta de Ficha para Inventário Florestal

Nome da Área: _____ Anotador: _____

Localização: _____

Nome da área	Número de palmeiras	Classificação			Observações
		Produtiva	Jovem	Improdutiva	