



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

Série boas práticas de manejo para o extrativismo sustentável orgânico

Baru (*Dipteryx alata* VOG.)

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

Diretoria de Florestas – Secretaria de Biodiversidade e Florestas/MMA

Organização e elaboração do conteúdo

Sandra Regina da Costa – (Engenharia Florestal) Consultora Técnica Especializada
COAGRE/MAPA/PROBIO II

Contribuições e Revisão das diretrizes técnicas

Sueli Matiko Sano – EMBRAPA Cerrados

Rogério M. Magalhães – Doutorando do Centro de Desenvolvimento Sustentável/UNB/ICMBIO

© 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.

Baru : Dipteryx alata VOG. / Secretaria de Desenvolvimento Agropecuário e Cooperativismo. –

Brasília : MAPA/ACS, 2012. 25p.

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

1. I. baru. 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.

SUMARIO

Apresentação	5
Características da espécie	7
Diretrizes técnicas para adoção de boas práticas de manejo para o extrativismo sustentável orgânico do baru	11
Etapa 1. Diagnóstico.....	12
1.1. Localização, caracterização e mapeamento das áreas produtivas.....	12
1.2. Levantamento do potencial da produção	15
1.3. Estimativas de produção	15
Etapa 2. Coleta.....	16
2.1. Planejamento da coleta	16
2.2. Ciclo e periodicidade da coleta	17
2.3. Ferramentas e segurança operacional	17
Etapa 3. Pós-Coleta	18
Etapa 4. Manutenção e proteção das áreas de ocorrência.....	20
Etapa 5. Monitoramento	20
Bibliografia consultada.....	22
Colaboradores do processo de discussão e consolidação das diretrizes e recomendações técnicas para boas práticas de manejo do baru	23

SIGLAS

CDS – Centro de Desenvolvimento Sustentável
CENESC – Centro de Estudos e Exploração Sustentável do Cerrado
COAGRE – Coordenação de Agroecologia
CONAB – Companhia Nacional de Abastecimento
DEX – Diretoria de Extrativismo
DFLOR – Diretoria de Florestas
EA – Escola de Agronomia
EMATER – Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural
EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
GEBIO – Gerência de Produtos e Sociobiodiversidade da CONAB
GEFLOC – Gerência de Florestas Comunitárias do SFB
GEMAF – Gerência de Monitoramento Florestal do SFB
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Pesquisa
ICMBIO – Instituto Chico Mendes para Conservação da Biodiversidade
ISPN – Instituto Sociedade, População e Natureza
MAPA – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
MDA – Ministério do Desenvolvimento Agrário
MMA – Ministério do Meio Ambiente
ONG – Organização Não Governamental
OEMA – Órgão Estadual de Meio Ambiente
PAA – Programa de Aquisição de Alimentos
PAE – Programa de Apoio à Comercialização e Fomento da Produção Extrativista
PNPSB – Plano Nacional de Promoção das Cadeias de Produtos da Sociobiodiversidade
PNAE – Programa Nacional de Alimentação Escolar
PCTAFs – Povos e Comunidades Tradicionais e Agricultores Familiares
PFNM – Produto Florestal Não Madeireiro
PGPM – Política de Garantia de Preços Mínimos
PMFS – Plano de Manejo Florestal Sustentável
PROBIO - Projeto Nacional de Ações Integradas Público- Privadas para Biodiversidade
SBF – Secretaria de Biodiversidade e Florestas
SEDR – Secretaria de Extrativismo e Desenvolvimento Rural
SFB – Serviço Florestal Brasileiro
TDR – Termo de Referência
UNB – Universidade de Brasília
UFG – Universidade Federal de Goiás

Apresentação

Nos dias 21 e 22 de fevereiro de 2011 foi realizada em Brasília-DF, no Ministério do Meio Ambiente, a Oficina de Trabalho que teve como objetivo principal discutir e consolidar diretrizes e recomendações técnicas de boas práticas de manejo para o baru (*Dipteryx alata* Vog.).

Essa oficina foi resultado da articulação e parceria entre o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento por meio da Coordenação de Agroecologia e o Ministério do Meio Ambiente e seus Departamentos de Extrativismo (SEDR¹) e de Florestas (SBF²), com a participação de especialistas, considerados como: pesquisadores, técnicos de órgãos governamentais e não governamentais.

Este grupo de especialistas foi convidado com base nas suas atuações profissionais desenvolvidas com a espécie e os seus produtos, no caso produtos não madeireiros, como a amêndoa, licor e azeite do baru. A programação da oficina e a lista dos participantes encontram-se ao final deste documento.

O processo de discussão e consolidação das diretrizes e recomendações técnicas para boas práticas de manejo da espécie é resultado do trabalho de consultoria técnica³ contratada pela Coordenação de Agroecologia (COAGRE/MAPA) no âmbito do Projeto Nacional de Ações Público Privadas para Biodiversidade (PROBIO II) e que tem 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 e conservação das espécies selecionadas.

A proposta de boas práticas de manejo foi elaborada a partir do levantamento de pesquisas e informações técnicas disponibilizadas e ou publicadas sobre o manejo da espécie, por instituições de ensino e de pesquisa (como a EMBRAPA e universidades) e instituições de apoio e fomento.

Como resultado concreto dessa oficina de trabalho foi descrita uma sequência de boas práticas de manejo para o baru e que implica em cinco etapas, quais sejam: (i) *pré-coleta* (diagnóstico ou pré-exploratória), (ii) *coleta* (exploração) e (iii) *pós-coleta* (pós-exploratória); (iv) *manutenção e proteção da floresta* e (v) *monitoramento*.

¹ Secretaria de Extrativismo e Desenvolvimento Rural.

² Secretaria de Biodiversidade e Florestas.

³ Consultoria Técnica Contrato N^o. 21000.001410/2009-94. Documento elaborado pela consultora técnica contratada Sandra Regina da Costa – Engenheira Florestal.

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, comercialização e transporte secundário.

A ausência de coeficientes e parâmetros técnicos dificulta sobremaneira a regulamentação da atividade produtiva extrativista de recursos florestais não madeireiros, mas não a inviabiliza, podendo ser adotadas outras salvaguardas ambientais, balizadas a partir da consolidação e da sistematização do conhecimento científico (quando existir) e do conhecimento tradicional. Dessa forma a elaboração de um protocolo, mesmo que mínimo, com orientações e recomendações técnicas para adoção de boas práticas de manejo florestal não madeireiro pode representar medidas conservacionistas para algumas espécies.

É importante ressaltar que as diretrizes e recomendações técnicas para boas práticas de manejo que serão consolidadas não serão obrigatórias para todos os produtores, mas apenas 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 n^o. 17 de 28 de maio de 2009, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento e Ministério do Meio Ambiente.

Características da espécie

A espécie *Dipteryx alata* Vog., conhecida popularmente como baru, barujó, castanha-de-baru, castanha-de-ferro, coco-feijão, cumaru-da-folha-grande, cumarurana, cumaru-verdadeiro, cumaru-roxo, cumbaru, cumbary, emburena-brava, feijão-coco, meriparagé, pau-cumaru, pertence à família Fabaceae com ocorrência no Brasil Central, no Bioma Cerrado, com distribuição nos Estados do Tocantins, Goiás, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul, ocorrendo ainda em menor proporção, nos Estados de Minas Gerais, São Paulo, Maranhão, Pará e Rondônia (RATTER *et al.*, 2000).

É uma espécie típica do Cerrado, Cerradão Mesotrófico e Mata Mesofítica. Planta heliófila de distribuição irregular, pode ocorrer em grandes agrupamentos homogêneos (RIBEIRO *et al.*, 2000). Pela distribuição pode ser considerada fracamente calcífila (RATTER *et al.*, 1978). Prefere solos areno-argilosos.

Sano (2001) concluiu que o limite de ocorrência de *D. alata* pode estar associado às condições de solo e intensidade luminosa ou ambos para o estabelecimento e sobrevivência das plântulas. Segundo essa autora, a espécie apresentou adaptações às altas intensidades de luz, através de mecanismos como inclinação vertical dos folíolos, aumento no número de estômatos bem como resposta rápida às mudanças nas plântulas desenvolvidas sob luz plena. No entanto, respostas diversas indicam que há outros fatores, além desses, que interferem no crescimento do baru. Em estufa, o melhor crescimento inicial foi em solos de mata em condições sombreadas (10% de luz) e no viveiro, as plântulas cresceram mais sob 50% de luz em solos de Cerrado do que sob luz plena.

É uma planta ornamental, de copa larga, com folhagem exuberante e ramos que oferecem resistência ao vento. Seu bom crescimento e sua baixa exigência de adubação e manutenção sugerem excelente potencial para recuperação de áreas degradadas (HERINGER, 1978). Fornece madeira de cor clara, compacta, resistente às pragas, própria para construção de estruturas externas como: estacas, postes, moirões, obras hidráulicas, dormentes, bem como para construção civil e naval, para vigas, caibros, batentes de portas, assoalhos e carrocerias (ALMEIDA *et al.*, 1998).

A espécie floresce de outubro a janeiro, com floração excepcional em outras épocas (ALMEIDA *et al.*, 1998). Para Nepomuceno (2006) a floração também ocorre entre novembro a fevereiro.

A polinização é feita por abelhas de médio e grande porte. O baru é uma espécie alógama, necessitando de fluxo de pólen entre plantas para que ocorra sua frutificação. Neste sentido, necessita de polinizadores com as características apresentadas pela abelha *Xylocopa suspecta*, que tem como característica a visitação a um elevado número de flores de modo adequado, em curto período de tempo e apresenta estratégia de forrageamento do tipo linha-de-captura, fundamental para a produção de frutos/sementes, pois promove fluxo de pólen entre plantas (OLIVEIRA, 2006).

Sua frutificação ocorre de janeiro a março, e excepcionalmente, até julho (ALMEIDA *et al.*, 1998), sendo que a queda dos frutos maduros inicia-se em julho estendendo-se até outubro. A produção dos frutos é sazonal (ocorre apenas uma vez ao ano) e muito variada em termos de quantidade produzida por árvore (NEPOMUCENO, 2006). A coleta dos frutos maduros ocorre normalmente após o pico de sua queda, em meados de agosto estendendo até outubro. Cada quilograma de fruto contém cerca de 30 unidades (amêndoas); e cada quilograma de semente contém cerca de 700 unidades (amêndoas).

A variação na intensidade de floração promove variação na produção de frutos e sementes, tornando diversa e instável sua disponibilidade entre anos, tanto para dispersores como para a coleta de sementes com fins comerciais. O conhecimento mais aprofundado sobre essa sazonalidade da produção de frutos do baru é fundamental para se projetar as estimativas de produção anual, portanto, é um dado que precisa ser alvo de pesquisa científica.

A dispersão é zoocórica e barocórica (MALAVASI *et al.*, 1999). Os morcegos dispersam os frutos e soltam as sementes prontas para germinar (ALMEIDA *et al.*, 1998).. A dispersão dos frutos ocorre na estação mais seca, o que torna esta espécie importante como fonte de recurso para diversos grupos de animais silvestres, como aves, morcegos, macacos (ALMEIDA *et al.* 1998), em um período em que geralmente há menor proporção de espécies zoocóricas dispersando os diásporos (MANTOVANI & MARTINS 1988, SILBERBAUER-GOTTSBERGER 1988, BATALHA & MANTOVANI 2000).

A polpa e a amêndoa do fruto são utilizadas na alimentação humana, tendo a amêndoa um sabor semelhante ao amendoim e que pode ser consumida ao natural ou torrada, e também sob a forma de pé-de-moleque ou paçoquinha. A polpa do fruto é bastante apreciada pelos bovinos, suínos e animais silvestres, que a consomem quando os frutos caem no chão ou das raspas que sobram da retirada das sementes para consumo humano. A semente é rica em proteína e sais minerais, e o óleo da semente possui alta qualidade (ALMEIDA *et al.*, 1998).

O óleo da amêndoa é medicinal, empregado como anti-reumático e com propriedades sudoríferas, tônicas e reguladoras da menstruação (ALMEIDA *et al.*, 1998).

É uma espécie que pode ser utilizada como adubadora natural além de ter utilidade como moirão vivo, cerca viva e outros usos.

O conhecimento sobre a maneira pela qual a variabilidade genética está organizada nas populações oferece subsídios para a conservação dessa espécie. Estudos com essa espécie revelaram que a diversidade genética em média, quando avaliada por população, foi relativamente uniforme. A avaliação da distribuição da variabilidade nas populações indicou a existência de um considerável nível de estruturação genética das

populações, valor que se assemelha aos observados para outras espécies arbóreas nativas do Cerrado. O alcance médio do fluxo gênico está por volta de 285 km. Sendo assim, a partir dessa distância, pode-se considerar a existência de unidades genéticas independentes, informação que é importante para o delineamento de estratégias de conservação (SOARES *et al.*, 2005).

A coleta dos frutos maduros é feita diretamente do chão ou quando estão “de vez” (não completamente maduros), sacudindo os galhos da árvore, quando a queda dos frutos já iniciou. A maturação fisiológica da semente ocorre com o início da queda dos frutos. A prática de sacudir os galhos da árvore não é recomendada, pois pode ocasionar danos ao indivíduo e aos ramos, além de provocar a queda dos frutos ainda verdes.

Os produtores percorrem várias árvores por dia coletando e os frutos são colocados em sacos de polipropileno ou de plástico, que são amontoados embaixo das árvores. Alguns produtores afirmam que deixam um pouco de frutos embaixo da árvore, mas a grande maioria afirma que coleta todos os frutos do chão, mas que observam a existência de grande quantidade de frutos verdes na copa das árvores. Afirmam que visitam a mesma árvore pelo menos duas vezes durante a safra. Os frutos já sem a polpa também são coletados, estes na maioria já foram ruminados pelo gado ou serviram de alimento para animais silvestres (PIMENTEL, 2008). Portanto, a maioria dos coletores não deixa um terço dos frutos no chão, conforme é recomendado por algumas instituições de apoio (ONG, associações, cooperativas, universidade e até mesmo empresas que compram o produto). Entretanto, não existem estudos científicos que possam confirmar ser esta a quantidade recomendada para a espécie em questão. Ainda não há critérios técnicos definidos que demonstrem a eficácia na mitigação dos impactos que a coleta extrativista pode gerar no estoque natural e suas inter-relações com a fauna.

É necessário estudar os seguintes aspectos: (i) sazonalidade da produção de frutos, quais condições têm interferência na frutificação e (ii) a intensidade máxima permitida para coleta dos frutos (construir um referencial indicativo, um índice ou taxa).

Para obtenção da semente é preciso quebrar o fruto que tem o mesocarpo muito duro. Existem várias maneiras de quebrar o fruto: com facão, com foice adaptada, por meio de máquinas manuais ou máquinas elétricas. Caso haja interesse na polpa, esta pode ser retirada com faca – sem quebrar o fruto - e em seguida colocada para secar. A polpa do fruto pode ser danificada por insetos, principalmente coleóptera e lepidóptera durante o armazenamento.

As sementes sofrem ataques de fungos como *Aspergillus* sp.; *A. flavus*, *A. niger*, *Penicillium* sp. e *Phomopsis* sp. (SANTOS *et al.*, 1995). Outras espécies de fungos também foram observadas nessa espécie: *Vonarxella dipterixii*, *Stilbonyces dipteris*, *Stigmopeltis phoebes*, *Yohansonia setosa* e *Microcalliopsis dipteris* (HERINGER, 1971a).

A germinação das sementes ocorre de 13 a 20 dias e a taxa foi acima de 90% quando se utiliza a semente isolada do fruto, mas ao semear o fruto, a germinação ocorre com cerca de 40 a 60 dias. Recomenda-se a semeadura de sementes em profundidade de 1 a 3 cm, em ambiente a pleno sol.

As mudas desta espécie devem ser mantidas a pleno sol, pois na sombra podem sofrer ataques de fungos *Cylindrocladium* sp. e outras pragas. Mudas de 15 cm de altura podem ser obtidas após 40 dias da semeadura, e o crescimento da parte subterrânea é mais rápido que o da parte aérea (ALMEIDA *et al.*, 1998). A planta cresce rapidamente, tendo diferença acentuada entre progênies. A frutificação das plantas cultivadas inicia-se a partir dos seis anos (ALMEIDA *et al.*, 1998).

A amêndoa torrada tem sido comercializada em feiras de produtos do Cerrado ou em lojas de produtos especializados e ou naturais em Pirenópolis, Goiânia e Brasília. O panetone e o bombom são comercializados em Campo Grande (MS), licor de baru em Formosa (GO). Outra forma de comercialização é o uso da amêndoa na composição de cereais e biscoitos. Existem produtores que comercializam “pesto” e “licores” produzidos a partir da castanha do baru, em Goiânia. Outro produto comercializado é a cachaça de baru, feita a partir da fermentação da polpa do fruto.

No Estado do Pará, a Secretaria de Estado de Meio Ambiente e o seu Instituto de Desenvolvimento Florestal (IDEFLOR) publicaram a Instrução Normativa N° 003/2008, de 20 de fevereiro de 2008 que regulamenta o preço, da madeira em pé, a ser cobrado pelo IDEFLOR nos Contratos de Transição, bem como as garantias financeiras e o reajuste do preço e que inclui a espécie *Dipteryx alata* Vog. na categoria 2 – das madeiras nobres, com o preço por metro cúbico de R\$ 95,83.

No estado de São Paulo essa espécie é considerada como ameaçada de extinção, cuja preservação é feita *ex situ*.

O Programa de Apoio à Comercialização e Fomento da Produção Extrativista – PAE, busca estruturar arranjos produtivos sustentáveis, por meio de um conjunto de iniciativas que valorizam os conhecimentos dos Povos e Comunidades Tradicionais e Agricultores Familiares – PCTAFs. Suas ações envolvem o assessoramento técnico, capacitação e apoio a organização social, acesso ao crédito, desenvolvimento de infra-estrutura produtiva, promoção comercial e inserção dos produtos extrativistas no mercado. Sob a coordenação do Ministério do Meio Ambiente – MMA, o programa atua em parceria com diversos órgãos, sendo operacionalizado, no processo de apoio a comercialização, pela Companhia Nacional de Abastecimento – CONAB. Buscando garantir a sustentação de preços aos extrativistas, alguns produtos foram incluídos na Política de Garantia de Preços Mínimos – PGPM, instrumento de sustentação de preço sob a tutela do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA e operacionalizado pela

CONAB. O baru teve seu preço mínimo fixado pela Portaria N^o. 522 de 21 de julho de 2010 para a safra 2010/2011 no valor de R\$0,20 o quilo do fruto.

Diretrizes técnicas para adoção de boas práticas de manejo para o extrativismo sustentável orgânico do baru

Etapa 1. Diagnóstico

- 1.1. Localização, caracterização e mapeamento das áreas de ocorrência do baru
- 1.2. Levantamento do potencial produtivo
- 1.3. Estimativa de produção

Etapa 2. Coleta dos frutos

- 2.1. Planejamento da coleta
- 2.2. Ciclo e periodicidade da coleta
- 2.3. Ferramentas e segurança operacional

Etapa 3. Pós-Coleta

- 3.1. Beneficiamento para produção de amêndoas
 - 3.1.1. Quebra manual
 - 3.1.2. Armazenamento
 - 3.1.3. Torrefação

Etapa 4. Manutenção e proteção das áreas de ocorrência do baru

- 4.1. Medidas para manter e proteger as áreas

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 dos frutos. Nessa etapa também podem ser realizadas atividades referentes aos tratamentos silviculturais com objetivo de incrementar a produção e também manutenção das estradas e caminhos de acesso às áreas de ocorrência do baru.

Quando bem executadas, as atividades previstas na etapa de diagnóstico (ou pré-coleta) podem representar eficiência na coleta em relação ao tempo gasto, auxiliando a encontrar caminhos mais curtos ou fáceis de percorrer, aumentando a produtividade, reduzindo danos ambientais e prevenindo-se de acidentes com os extrativistas-produtores.

Diretrizes Técnicas para a Etapa do Diagnóstico

1.1. Localização, caracterização e mapeamento das áreas produtivas

Localizar e caracterizar as áreas produtivas (de coleta) deve compor a primeira atividade a ser realizada para a adoção de boas práticas de manejo da espécie. Em seguida, pode-se fazer um desenho, croqui ou mapa mental dessas áreas. Outra opção é utilizar imagens georreferenciadas para se fazer o mapeamento da área de ocorrência do baru.

É recomendável que pelo menos um ponto da área de manejo seja georreferenciado, ou seja, que sejam coletadas as coordenadas geográficas do local com uso de aparelhos receptores de *GPS*, caso seja possível. Se não for possível, o mapa mental ou croqui pode ser uma boa alternativa, pois auxilia na localização das áreas de manejo, uma vez que contém informações importantes como nomes de estradas, ramais, caminhos de acesso à propriedade ou área, indicação de rios, riachos, lagos ou lagoas; nomes de fazendas ou propriedades rurais localizadas próximas às áreas, entre outros.

Para o baru o sistema de manejo mais viável é a marcação de áreas de coleta sem que haja o estabelecimento de parcelas ou compartilhamento, e sim *trilhas* ou caminhos que orientem a coleta dos frutos. Essa estratégia de manejo é importante porque representa: (i) redução de tempo, (ii) aumento da eficiência da coleta, (iii) redução de danos e impactos gerados pela atividade de coleta, ao se evitar aberturas de novas trilhas ou estradas de acesso e (iv) obtenção de informações importantes para o manejo.

1.1.1. Localização e caracterização geral da área

Breve descritivo da área com informações sobre o acesso, usos e outros aspectos pertinentes. É importante caracterizar quem pratica o extrativismo, se é uma associação ou se um grupo informal de produtores ou famílias. Outro aspecto importante é a relação dos extrativistas com a área de coleta, se é posse, arrendamento ou se há uma permissão do dono para que os extrativistas colem os frutos do baru na sua propriedade.

Uma observação pertinente e que deve ser considerada para a adoção de boas práticas de manejo do baru é que as áreas de coleta estão localizadas muitas das vezes em propriedades particulares (áreas de terceiros).

Para os casos em que a coleta não pode ser realizada em território livre ou próprio e sim em áreas de terceiros (propriedade particular) é preciso considerar outros mecanismos de acesso, como solicitar a permissão do dono da área para coleta dos frutos, sendo o ideal ter essa permissão por escrito, mas nos locais onde não seja possível, pelo menos obter uma declaração expressa com presença de testemunhas.

Conteúdo proposto:

- Caracterização da situação fundiária do produtor/extrativista
 - Caracterização do produtor/extrativista (Povos e Comunidades Tradicionais ou Agricultor Familiar)
 - Modalidade da propriedade (posse, propriedade particular, arrendamento, meeiro, entre outros)
 - Outras informações pertinentes poderão ser agregadas neste subitem
- a) Localização da área, com a descrição da distância da área em relação à comunidade, à sede do município, entre outros.
- b) O tamanho das áreas de coleta em hectares (pode ser estimado) _____
- c) A área de coleta é individual ou coletiva? _____
- d) Se a área de coleta está em terras de terceiros, existe algum acordo ou permissão do dono para a coleta do baru? _____
- e) Descrever as condições dos caminhos e estradas de acesso às áreas de coleta _____
- f) O número de pessoas que trabalham na área _____
- g) Caracterizar a situação fundiária da área de coleta:

1. Qual a situação fundiária da (s) área (s) de coleta?

- Posse
- Concessão de Direito Real de Uso
- Pequena propriedade rural
- Propriedade titulada de terceiros

- Arrendamento
- Meeiro
- Assentamento Rural
- Outros _____

2. Qual a sua caracterização enquanto produtor-extrativista?

- Indígena
- Quilombola
- Assentado da Reforma Agrária
- Agricultor Familiar
- Outros _____

3. Sua área de coleta está em:

- Unidade de Conservação Estadual. Qual? _____
- Unidade de Conservação Federal. Qual? _____
- Área de Concessão Florestal. Qual? _____
- Assentamento Rural. Qual? _____
- Território Quilombola. Qual? _____
- Terra Indígena. Qual? _____
- Propriedade particular. Qual? _____
- Outros _____

h) Descrever o uso atual da área: agricultura, pastagem, etc

i) Se as áreas de coleta estão em pastagem, qual a situação de conservação dessas pastagens:

() degradadas () abandonadas () em uso

j) Descrever se há uso na área de coleta de produtos químicos e quais (agrotóxicos e fertilizantes)

k) Outras espécies florestais que ocorrem na área e que são utilizadas (medicinal; madeira e outros)

1.1.2. Croqui, mapa ou desenho com a localização da (s) área (s) de ocorrência do baru

Fazer croqui ou desenho da área de coleta do baru identificando alguns aspectos apontados no item 1.1.1 caracterização.

Recomendação técnica:

✓ Coletar as coordenadas geográficas de pelo menos um ponto, ou a indicação aproximada de pontos de referência que permitam a localização da área de manejo, como por exemplo, cursos d' água, estradas e outras informações.

1.2. Levantamento do potencial da produção

1.2.1. Levantamento simplificado do número de árvores produtivas e registro do histórico da produção de frutos coletados por safra (quantidade de sacos ou quilogramas de frutos por árvore)

O levantamento simplificado do número de árvores produtivas (que já produzem frutos) é uma etapa fundamental para que o produtor possa conhecer seu potencial produtivo e como aproveitar melhor este recurso, além de permitir que faça uma estimativa de produção para a área como um todo. O levantamento deverá ser feito com a contagem das árvores produtivas nas áreas de coleta.

Recomendação técnica:

✓ Realizar a contagem das árvores mais produtivas (aquelas que produzem frutos maiores e ou maior número de frutos e ou qualidade dos frutos) da (s) área (s) de coleta (s) e as árvores jovens (que ainda não produzem e as improdutivas (que não produzem mais).

1.3. Estimativas de produção

Nota-se que é necessário realizar pesquisas a fim de desenvolver índices ou taxas que permitam estimar a intensidade máxima de coleta dos frutos por árvore e por safra e, ainda, por unidade de área.

Não há informações técnico-científicas que permitam estimar a produção anual de uma árvore de baru. O que pode orientar é que o produtor anoteregistre a cada safra o histórico de sua produção, ou seja, a quantidade em quilograma (kg) produzido por ano e o número de árvores visitadas a cada coleta.

A produção de frutos por árvore (kg) varia muito, mas segundo alguns produtores, em média cada árvore produz de dois (02) a cinco (05) sacos (de 60 kg). Houve relatos de produção anual com mais de oito sacos por árvore na região de Caxumbu/Pirenópolis, mas a produção é variada.

A proposta de estimar a produção anual consiste em criar uma rotina para que o produtor inicie o registro de sua produção a cada safra e comece a projetar a produção total de sua área de coleta. Essa projeção será estimada, e o agricultor terá o planejado e a quantidade efetivamente coletada. Com base nessas informações poderá se planejar melhor para atender os diferentes mercados.

1.3.1. Indicar a estimativa de produção pelo número de árvores

Número de árvores visitadas x número de sacos coletados

Por exemplo: 15 árvores x 30 sacos

01 saco ----- 60 kg de frutos

30 sacos-----1800 kg de frutos

Se 15 árvores ----- 30 sacos ----- 1800 kg

01 árvore ----- aprox. 120 kg de frutos

Etapa 2. Coleta

A etapa da coleta é quando se realiza a extração do produto não madeireiro. Nesta fase, é importante planejar cada atividade, principalmente o “*onde*” será coletado (áreas), o “*quando*”, “*quantas vezes*” serão feitas as coletas (ciclo e periodicidade) e quais as técnicas e ferramentas serão utilizadas. Também deverão ser planejadas ações que resultem em evitar ou mitigar acidentes, como o uso de equipamentos de proteção individual (EPI) pelos extrativistas-produtores, o planejamento dos caminhos e acessos que serão utilizados como forma de reduzir impactos ou danos (cuidados com a manutenção e proteção da floresta).

Diretrizes Técnicas para a Etapa Coleta

2.1. Planejamento da coleta

As atividades que serão realizadas antes da coleta, como o preparo e manutenção das áreas produtivas, realizadas ao longo do ano e fora do período de coleta são importantes para assegurar a eficiência da coleta e reduzir riscos com acidentes e perda de qualidade dos frutos.

Nessa etapa deverá ser feito um planejamento da coleta, com identificação dos indivíduos produtivos e definindo um ***Plano de Coleta***, onde serão escolhidos e identificados todos os indivíduos que serão alvos de coleta e aqueles que deverão ser mantidos sem coleta com objetivo de atender às necessidades da fauna local e regeneração natural da espécie.

A produção de frutos é sazonal, ocorre uma vez ao ano e é variável (quantidade produzida em um ano dificilmente é a mesma do ano seguinte) por isso é preciso iniciar um registro para que o produtor possa ter uma estimativa de produção por ano ou safra.

2.1.1. Estabelecimento de um Plano de Coleta que deverá conter a localização das áreas de coleta e o número de árvores que serão visitadas.

Observação: O Plano de Coleta poderá ser feito conforme a necessidade local (anual, bienal ou trienal) e sempre que houver necessidade de alterações.

2.2. Ciclo e periodicidade da coleta

2.2.1. Realizar a coleta após a queda da maioria dos frutos e um pouco antes do período chuvoso;

2.2.2. Coletar somente os frutos caídos no chão.

Recomendações técnicas:

- ✓ Evitar a coleta dos frutos no período chuvoso, porque a polpa, depois de molhada, estraga-se (ou degrada-se) rapidamente pela ação de fungos. Porém, quando ocorrer, realizar imediatamente o processo de secagem ao sol ou antecipar a quebra dos frutos;
- ✓ Não coletar o fruto verde (ainda preso à árvore) porque não serve para retirar a polpa nem a amêndoa;
- ✓ Preferir os frutos sem polpa (quando o interesse comercial for apenas a amêndoa);
- ✓ Balançar ou chacoalhar o fruto ao coletar para verificar se há amêndoa (primeira seleção);
- ✓ Lançar alguns frutos na área de coleta como medida para mitigar os impactos ambientais da coleta;
- ✓ Adensar as áreas próximas às moradias ou de coleta, com o plantio de mudas.

Para áreas com risco de degradação (declínio populacional) - Recomenda-se que sejam realizados plantios de adensamento, feito rodízio das áreas de coleta (coletas alternadas) e estabelecimento de períodos de descanso (não coleta) para que a população se reestruture.

2.3. Ferramentas e segurança operacional

A atividade de coleta de frutos sempre representa riscos de acidente, principalmente com animais peçonhentos (cobras, aranhas, escorpiões, etc). Por isso, é importante o uso de equipamentos de proteção, principalmente para os pés e canelas, e em alguns casos luvas e chapéus.

Recomendações técnicas:

- ✓ Utilizar sacos ou recipientes limpos (livres de sujidade ou resíduos como: agrotóxicos, sal mineral e outros);
- ✓ Utilizar calçados, perneiras e luvas para a coleta.

Etapa 3. Pós-Coleta

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

Um *Manual Tecnológico para o Aproveitamento Integral do fruto do baru* foi elaborado pelo Instituto Sociedade, População e Natureza (ISPN) com conteúdo direcionado ao beneficiamento dos produtos e subprodutos do baru: amêndoa, óleo, etc. Essa publicação orienta toda a etapa do processamento e beneficiamento dos produtos e subprodutos do baru – manual disponível no link http://www.ispn.org.br/arquivos/Mont_Baru0062.pdf.

Um grande gargalo para a produção é a quebra manual do fruto para extração das amêndoas. Dentro dessa etapa estão incluídas questões como contaminações, higienização, conservação e validade. É necessária a realização de pesquisas para solucionar tanto as dificuldades para quebra dos frutos (mecanização), como para as questões supracitadas de produção de alimentos.

Diretrizes Técnicas para Etapa Pós-Coleta

3.1. Beneficiamento para produção da amêndoa

3.1.1. Quebra manual

Recomendações técnicas para quebra manual

- ✓ Utilizar instrumentos (como a foice ou o facão) limpos para a quebra dos frutos;
- ✓ Evitar a retirada da amêndoa com facas ou ferramentas que possam ferir a mesma;
- ✓ Realizar a quebra dos frutos preferencialmente em local fechado, limpo e ventilado;
- ✓ Forrar o chão evitando que as amêndoas entrem em contato com o chão (não caiam diretamente no chão);
- ✓ Utilizar recipientes limpos e adequados para colocar as amêndoas durante a quebra;
- ✓ Evitar na hora da quebra a presença de animais no local e preparar o local para que esteja limpo;
- ✓ Realizar revezamento dos trabalhadores para quebra manual, para evitar injúrias com o esforço repetitivo.

3.1.2. Armazenamento

Recomendações técnicas para armazenamento dos frutos

- ✓ Armazenar em local limpo, fechado (telado) e bem ventilado e seco, em estruturas suspensas (longe do contato com o solo e com paredes) para evitar que insetos e roedores contaminem os frutos;
- ✓ Armazenar o fruto inteiro por no máximo dois anos;
- ✓ Realizar a quebra dos frutos, sempre que possível, a partir da demanda (procura de mercado, encomendas comerciais, etc).

Recomendações técnicas para armazenamento das amêndoas

- ✓ Fazer a seleção imediatamente após a quebra dos frutos, mantendo somente as amêndoas saudáveis;
- ✓ Armazenar as amêndoas para consumo *in natura* em freezer ou embaladas a vácuo.

(*) **PAUTA PARA PESQUISA** = não é conhecido o período máximo que a amêndoa pode ficar congelada ou embalada a vácuo (quando da amêndoa crua, antes da torrefação). Tampouco é conhecida a validade/durabilidade para consumo da amêndoa após a torrefação.

OBSERVAÇÃO: para descongelar as amêndoas os produtores de Pirenópolis/GO as colocam no sol em peneira ou espalham em superfície dentro da agroindústria e esperam secar antes de fazer a torrefação.

3.1.3. Torrefação

Recomendações técnicas para torrefação:

- ✓ Para torrar em panelas recomenda-se que estas sejam específicas para esta finalidade;
- ✓ Recomenda-se que sejam panelas inox (observar as orientações da vigilância sanitária);
- ✓ Pode-se torrar em forno;
- ✓ O fogo deve ser baixo quando em fogão a gás;
- ✓ O tempo para torrefação em forno geralmente dura 40 minutos (em 120 graus Celsius), podendo-se reduzir o tempo ao deixar apenas uma camada de amêndoas na forma;
- ✓ O tempo para torrefação (no máximo 600 g) em panela é em média de 20 a 30 minutos;
- ✓ Para os dois procedimentos (no forno ou panela) deve-se revolver as amêndoas (mexer) constantemente - várias vezes até terminar o processo de torrefação;
- ✓ Ponto de torrefação: observar a coloração (marrom-escuro) e a quebra da casca (começa a estalar e quebrar em alguns pontos);
- ✓ Amêndoas mais antigas tornam-se difíceis de descascar.

Etapa 4. Manutenção e proteção das áreas de ocorrência

A manutenção das áreas de ocorrência natural da espécie é ponto primordial para assegurar a conservação das populações naturais. Por isso a adoção de práticas que minimizem os impactos do extrativismo é muito importante. Deve-se evitar abrir novos caminhos e principalmente proteger essas áreas contra o fogo, comum no período de seca.

Os tratos silviculturais podem representar aumento da produção para muitos produtos florestais não madeireiros e a conservação da espécie e proteção da floresta. Para algumas espécies esta etapa representa melhoria da produção e conservação da espécie a partir do enriquecimento ou adensamento, limpeza, desbastes ou podas.

4.1. Medidas para manter e proteger as áreas de ocorrência do baru

Recomendações técnicas para manutenção e proteção

- ✓ Promover o adensamento nos quintais e arredores com o plantio de mudas ou plantio direto das sementes;
- ✓ Adotar a técnica conhecida como “lanço” de frutos nas áreas de coleta, próximas às moradias, caminhos e cercas, como medida para estimular a regeneração natural da espécie.

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 complexa, que requer certo rigor nas coletas de dados, mas 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.

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 para o Monitoramento

5.1. Monitoramento da produção

5.1.1. Realizar o monitoramento da produção de frutos: anotar/registrar informações como quantidade produzida (kg) por área e por ano; qualidade da amêndoa (tamanho, saudável, etc); registrar aqueles anos em que ocorre baixa produtividade ou nenhuma produção; registrar e identificar as áreas de coleta; registrar os preços praticados a cada safra

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

Sugestão: anotar a quantidade e os períodos de comercialização.

5.1.2. Realizar o monitoramento da regeneração ou conservação da espécie: ingresso de novos indivíduos e aparecimento de regeneração natural nas áreas de coleta.

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

Bibliografia consultada

ALMEIDA, S.P. de; PROENÇA, C.E.B.; SANO, S.M.; RIBEIRO, J.F. Cerrado: espécies vegetais úteis. Planaltina, DF: EMBRAPA-CPAC, 1998. 464p.

HERINGER, E.P. Flora micológica das espécies do cerrado de Paraopeba (Minas Gerais) e arredores. Cerrado, Brasília, v.3, n.14, p.9-14, 1971a.

HERINGER, E.P. Comportamento de algumas espécies euxiloforas quando cultivadas no cerrado de Brasília de sementes procedentes de outras regiões fitogeográficas brasileiras. In: CONGRESSO LATINO-AMERICANO DE BOTANICA, 2. CONGRESSO BRASILEIRO DE BOTANICA, 29., 1978, Brasília/Goiânia. Resumos. P.56-57.

MALAVASI, M. de M., MALAVASI, U.C., DAVIDE, A.C. Efeito da dinâmica do regime de radiação solar na área foliar específica e nos teores de clorofilas em mudas de *Pouteria ramiflora* (MART) RADLK e *Dipteryx alata* vogel. In: congresso e exposição internacional sobre florestas, 5., 1999, Curitiba, PR. FOREST 99. Resumos... Rio de Janeiro: BIOSFERA, 1999. Resumo.

NEPOMUCENO, D.L.M.G. O extrativismo de Baru (*Dipteryx alata* Vog) em Pirenópolis (GO) e sua sustentabilidade. Goiânia, 2006. 116 p. Dissertação (Mestrado) – Universidade Católica de Goiás, Mestrado em Ecologia e Produção Sustentável, 2006.

OLIVEIRA, M.I.B. Fenologia reprodutiva, polinização e reprodução de *Dipteryx alata* Vogel (Leguminosae: Papilionoideae) em Mato Grosso do Sul, Brasil. Dissertação de Mestrado em Biologia Vegetal. UFMS. Programa de Pós-Graduação em Biologia Vegetal. Campo Grande, 2006.

PIMENTEL, N.M. Processo produtivo para o aproveitamento dos produtos florestais não madeireiros do Baru (*Dipteryx alata* Vog.) Distrito Federal, 2008. Xvii, 107 p. Dissertação de Mestrado – Universidade de Brasília, Faculdade de Tecnologia. Departamento de Engenharia Florestal, 2008.

RATTER, J.A.; BRIDGEWATWR, S.; RIBEIRO, J.F.; DIAS, T.A.B.; SILVA, M.R. da. Estudo preliminar da distribuição das espécies lenhosas da fitofisionomia Cerrado sentido restrito nos estados compreendidos pelo Bioma Cerrado. Boletim do Herbário Ezechias Paulo Heringer, Brasília, v.5: 5-43, 2000.

RIBEIRO, J.F.; SANO, S.M.; BRITO, M.A. de; FONSECA, C.E.L. de. Baru (*Dipteryx alata* Vog.) Jaboticabal : Funep, 2000a. 41p. il.

SANO, S.M. Ecofisiologia do crescimento inicial de *Dipteryx alata* Vog. (*Leguminosae*). 2001. 119f. Tese (Doutorado) – Universidade de Brasília, Brasília, 2001.

SANO, S. M.; BRITO, M. A. de.; RIBEIRO, J. F. Baru. In: VIEIRA, R. F.; AGOSTINI-COSTA, T. da S.; SILVA, D. B. da; FERREIRA, F. R.; SANO, S. M. (Ed.). Frutas nativas da região centro-oeste do Brasil. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2010.p. 83-107

SANO, S. M.; RIBEIRO, J.F.; BRITO, M.A. Baru: biologia e uso. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados.2004. 52p. Documentos/Embrapa Cerrados. ISSN 1517-5118, 116.

SOARES, T.N. et al. *Estrutura e padrão espacial da variabilidade genética em populações de Dipteryx alata (barueiro) no Cerrado*. 2005. Acessado no site http://www.ufg.br/conpeex/2005/porta_arquivos/posgraduacao/ThannyaNascimentoSoares ESTRUTURAE PADR%C3%83OESPACIALDAVARIABILIDADEGEN%C3%89TICAEMPOPULA%C3%87%C3%95ES DED_1230.pdf em 23 de fevereiro de 2010.

Colaboradores do processo de discussão e consolidação das diretrizes e recomendações técnicas para boas práticas de manejo do baru

Carmem R. Correia – Universidade de Brasília/CRAD
Cláudio A. Pereira – CPRDO/CGFLO/DIUSP/ICMBIO
Cristiane de O. Pinheiro – Diretoria de Florestas/SBF/MMA
Denise B. Silva – Universidade de Brasília/FUP
Edmilson Vasconcellos – Centro de Estudos e Exploração Sustentável do Cerrado (CENESC)
Érica Danielle de Mesquita – Promessa de Futuro (Pirenópolis/GO)
Fábio C. Franco – Diretoria de Extrativismo/SEDR/MMA
Isabel B. Figueiredo - Instituto Sociedade, População e Natureza (ISPN)
Laura V. de Souza – PNPSB/SAF/MDA
Leniany Patrícia Moreira – Projeto de Assentamento Canudos/GO
Luis Roberto Carrazza – Central do Cerrado
Marcelo A. M. Ferraz – Diretoria de Biodiversidade e Floresta/COUSF/IBAMA
Noara M. Pimentel – Universidade de Brasília/Doutorado Engenharia Florestal
Renato Araújo - Instituto Sociedade, População e Natureza (ISPN)
Rodrigo A. Noleto – Instituto Sociedade, População e Natureza (ISPN)
Rogério M. Magalhães – CDS/UNB (Doutorando)/ICMBIO
Sebastião Resende – Gerencia de Florestas Comunitárias/SFB
Sueli M. Sano – EMBRAPA Cerrados
Wilson Mozena Leandro – Universidade Federal de Goiás/EA

Facilitação da Oficina

Fábio Chicuta Franco – DEX/SEDR/MMA
Sandra Regina da Costa – COAGRE/DEPROS/SDC/MAPA

Proposta de Ficha para coleta

Nome da Área: _____ Anotador: _____

Localização: _____

Data da coleta	Número de coletores	Quantidade coletada (kg de frutos)	Tempo de coleta (número de horas)

Sugestão de Ficha para o Inventário Florestal

Nome da Área: _____ Anotador: _____

Localização: _____

Nome da área	Número de plantas	Classificação			Observações
		Produtiva	Jovem	Improdutiva	