

08885
CPATU
2003

FL-08885

ra,
nto

Documentos

ISSN 1517-2201
Dezembro, 2003

184

O Extrativismo de Folhas de Jaborandi no Município de Parauapebas, Estado do Pará



O extrativismo de folhas de
2003 FL-08885



34902-1

nbrapa

República Federativa do Brasil

Luiz Inácio Lula da Silva

Presidente

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

Roberto Rodrigues

Ministro

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa

Conselho de Administração

José Amauri Dimázio

Presidente

Clayton Campanhola

Vice-Presidente

Alexandre Kalil Pires

Dietrich Gerhardt Quast

Sérgio Fausto

Urbano Campos Ribeiral

Membros

Diretoria Executiva da Embrapa

Clayton Campanhola

Diretor-Presidente

Gustavo Kauark Chianca

Herbert Cavalcante de Lima

Mariza Marilena T. Luz Barbosa

Diretores-Executivos

Embrapa Amazônia Oriental

Tatiana Deane de Abreu Sá

Chefe-Geral

Antonio Pedro da Silva Souza Filho

Jorge Alberto Gazel Yared

João Bala Brito

Chefes Adjuntos



ISSN 1517-2201

Dezembro, 2003

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Oriental
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

Documentos 184

O Extrativismo de Folhas de Jaborandi no Município de Parauapebas, Estado do Pará

Alfredo Kingo Oyama Homma

Belém, PA
2003

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Amazônia Oriental

Trav. Dr. Enéas Pinheiro, s/n
Caixa Postal, 48 CEP: 66095-100 - Belém, PA
Fone: (91) 299-4500
Fax: (91) 276-9845
E-mail: sac@cpatu.embrapa.br

Comitê de Publicações

Presidente: Leopoldo Brito Teixeira
Secretária-Executiva: Maria de Nazaré Magalhães dos Santos
Membros: Gladys Ferreira de Sousa
João Tomé de Farias Neto
Joaquim Ivanir Gomes
José Lourenço Brito Júnior
Kelly de Oliveira Cohen
Moacyr Bernardino Dias Filho

Revisores Técnicos

José Furlan Jr. – Embrapa Amazônia Oriental
Joaquim Ivanir Gomes – Embrapa Amazônia Oriental
Osmar Alves Lameira – Embrapa Amazônia Oriental

Supervisor editorial: Guilherme Leopoldo da Costa Fernandes
Revisor de texto: Marlúcia Oliveira da Cruz
Normalização bibliográfica: Sílvio Leopoldo Lima Costa
Editoração eletrônica: Euclides Pereira dos Santos Filho

1ª edição

1ª impressão (2003): 300 exemplares

Todos os direitos reservados.

A reprodução não-autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei no 9.610).

Homma, Alfredo Kingo Oyama

O extrativismo das folhas de Jaborandi no município de Paraupebas, Estado do Pará/ Alfredo Kingo Oyama Homma – Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2003.

30p.; 21cm. – (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 184).

ISSN 1517-2201

1. Folha de jaborandi – Coleta – Paraupebas – Pará – Brasil.
2. Extrativismo. 3. Custo de Coleta. 4. Planta medicinal. 5. Pilocarpina.
I. Títul. II. Série.

CDD 634.987098115

© Embrapa 2003

Autor

Alfredo Kingo Oyama Homma

Eng. Agrôn., D.Sc. em Economia Rural, Pesquisador da
Embrapa Amazônia Oriental, Caixa Postal 48,
CEP 66017-970, Belém, PA.

E-mail: homma@cpatu.embrapa.br

Agradecimentos

O autor manifesta seus sinceros agradecimentos ao Sr. José Paixão da Silva, Presidente da Cooperativa dos Catadores de Folhas de Jaborandi, Sr. Domingos Alves da Silva, associado e, aos Dr. Edgar Pinheiro (Banco da Amazônia S/A) e Dr. Orlando Maia Alves (Ibama), lotados em Parauapebas, pela ajuda emprestada na condução deste trabalho e ao Dr. Antônio José Elias Amorim de Menezes, da Embrapa Amazônia Oriental, pela ajuda nos contatos realizados, na coleta de dados e nas discussões do presente texto, sem o qual não teria sido possível a concretização deste levantamento. Esta pesquisa foi financiada com recursos do Projeto de Apoio ao Desenvolvimento de Tecnologia Agropecuária para o Brasil (Prodetab).

Apresentação

Apraz-me apresentar ao público a divulgação do trabalho **“O extrativismo de folhas de jaborandi no Município de Parauapebas, Estado do Pará”**, de autoria do técnico Alfredo Kingo Oyama Homma, da Embrapa Amazônia Oriental.

O aspecto interessante deste trabalho é a análise do conflito entre o extrativismo do jaborandi, que iniciou há mais de um século e a expansão dos plantios domesticados em Barra do Corda, Maranhão, há cerca de 15 anos. Com a expansão dos plantios domesticados, ocorre a desagregação do setor extrativo pela substituição do produto coletado na natureza, que dependendo do produto, pode conduzir ao desemprego ou ao abandono da atividade os coletores, que antes se dedicavam ao processo extrativo.

No caso do jaborandi, a domesticação veio com o controle absoluto do processo produtivo, sem a possibilidade da democratização das tecnologias de plantio. Esse processo pode ser repetido para outros produtos da biodiversidade amazônica, sobretudo para cosméticos e fármacos, implicando a necessidade de orientarmos políticas públicas para que os antigos coletores possam ser incorporados ao processo produtivo.

No caso de produtos fármacos e cosméticos, não descartamos a possibilidade de substituição futura por novos produtos, desenvolvidos em laboratórios, como está ocorrendo com o princípio ativo do jaborandi ou por outros recursos da biodiversidade. Isso enseja que a pesquisa sobre a biodiversidade esteja atenta à criação contínua de alternativas para geração de renda e emprego.

É com esse propósito que entendemos a importância do presente trabalho como uma contribuição para o desenvolvimento dessa atividade na Amazônia e como uma alternativa para geração de renda e emprego e de ocupação das áreas desmatadas.

Tatiana Deane de Abreu Sá
Chefe Geral da Embrapa Amazônia Oriental

Sumário

| | |
|--|-----------|
| O Extrativismo de Folhas de Jaborandi no Município de Parauapebas, Estado do Pará | 11 |
| Introdução | 11 |
| Descrição da planta | 13 |
| Histórico do uso | 13 |
| Domesticação do jaborandi | 16 |
| O extrativismo de folhas de jaborandi no Município de Parauapebas .. | 17 |
| A montagem do acampamento dos folheiros, os materiais e os equipamentos | 19 |
| A extração da folha – os folheiros | 20 |
| Secagem das folhas | 21 |
| O transporte das folhas | 23 |
| Estimativa dos custos de produção | 25 |
| Considerações gerais | 27 |
| Referências Bibliográficas | 28 |

O Extrativismo de Folhas de Jaborandi no Município de Parauapebas, Estado do Pará

Adriano Kinga Oyama, mestre

Introdução

A exploração de plantas medicinais, aromáticas, inseticidas e corantes naturais será a grande riqueza da Amazônia no futuro? Um exemplo desse prognóstico afirma que, em 2050, a Amazônia seria capaz de produzir 1,28 trilhão de dólares, o equivalente a 2 PIB's atuais do País. O valor da produção em dólares seria distribuído da seguinte forma: petróleo, 650 bilhões; medicamentos e cosméticos, 500 bilhões; agricultura e extrativismo, 50 bilhões; minérios, 50 bilhões; carbono, 19 bilhões; turismo, 13 bilhões; e madeira, 3 bilhões (Coutinho, 2001).

Com a eclosão da questão ambiental na Amazônia, a partir do final da década de 1980, criou-se o mito da biodiversidade, baseado na exportação de plantas medicinais, aromáticas, inseticidas e corantes naturais como a grande riqueza do futuro. Associa-se a esse mito, a idéia de exportar água da Amazônia e da venda de créditos de CO² seqüestrados das florestas, mediante o provável bloqueio dessas áreas.

Um grande equívoco envolve a própria definição da biodiversidade. A mídia está transmitindo a errônea concepção da biodiversidade da Amazônia como algo mágico, por descobrir que vai curar todos os males (câncer, Aids, problemas geriátricos, impotência, sobretudo doenças nobres de países desenvolvidos, etc.) e que a população regional vai ganhar fabulosas riquezas (Gonçalves, 2001; Pastore Júnior & Borges, 1998; Vilela-Morales & Valois, 2000; Homma, 2002).

A produção de fármacos, aromáticos, inseticidas e corantes naturais poderá atingir substancial valor na pauta de exportações regionais, principalmente pelos investimentos que estão sendo realizados na Zona Franca de Manaus na área de cosméticos, fármacos e na fundação do Centro de Biotecnologia da Amazônia. O plantio comercial de jaborandi da Merck, em Barra de Corda, no Estado do Maranhão, indica a importância da verticalização em associações com as empresas nacionais e multinacionais; caso contrário, a Amazônia continuará como mera exportadora de matéria-prima. No caso de plantas medicinais, o interesse está relacionado a determinadas doenças de países desenvolvidos e de alto nível de renda (colesterol, pressão alta, problemas geriátricos, câncer, etc.).

Levantamentos florísticos realizados na Floresta Nacional de Carajás – Flona Carajás revelaram a existência de 25.716 plantas/hectare, das quais 6.008 estavam aptas à colheita, com capacidade de produção de 120,16 kg de folha seca/hectare (Merck... 1997). A média para o Município de São Félix do Xingu é de 84 kg de folha seca/hectare/ano, com a colheita no período de setembro a abril.

O Ibama, através da Portaria 37-N, de 3 de abril de 1992, incluiu o jaborandi na Lista Oficial de Espécies da Flora Brasileira Ameaçadas de Extinção e, dentre as 107 espécies de plantas do território nacional, 22 pertencem à Amazônia Legal (Silva et al., 2002).

O objetivo deste trabalho foi descrever o processo de extração das folhas de jaborandi, estimar o custo de extração e as conseqüências do processo de domesticação, que pode ser similar a outros produtos da biodiversidade. Os dados foram obtidos mediante entrevistas com os coletores de folha de jaborandi, localizados no Município de Parauapebas e foram realizadas durante os meses de junho a agosto de 2003. Resultam também de dados acumulados sobre o extrativismo de jaborandi desde 1993, através de entrevistas com coletores localizados no Sudeste Paraense. Trata-se de um resgate dos coletores de folhas de jaborandi, que poderá servir à determinação de políticas públicas de domesticação de recursos da biodiversidade, frente à desagregação da economia extrativa.

Descrição da planta

O jaborandi (*Pilocarpus microphyllus* Stapf ex. Wardl) é um arbusto de sub-bosque, pertencente à família das Rutáceas e gênero *Pilocarpus*, encontrado, atualmente, nos Estados do Maranhão, Pará, Piauí e Bahia. São conhecidas catorze espécies de jaborandi, das quais apenas três não são encontradas no País (Merck... 1997).

Trata-se de uma planta nativa de região de clima quente e úmido, de porte arbustivo verdejante e bastante ramificada, apresenta um bom crescimento vegetativo em chapadões arenosos, podendo também ser encontrada em terrenos argilosos de baixa fertilidade e cobertos por vegetação de capoeira, como em solos litólicos com afloramentos rochosos (Marques & Costa, 1994).

Os exemplares dessa espécie apresentam altura média de 2 m, com folhas compostas medindo em média 40 cm e folíolos coriáceos, de forma lanceolada. As flores são pequenas e dispóstas em racimos (cachos) compactos (Figs. 1 e 2). Os frutos são dispostos em cachos brancos, contidos em cápsulas de córtex acinzentado e liso. Da infusão obtida, os folíolos, retirados do ráquis (eixo), contêm os alcalóides pilocarpina, jaborina, pilocarpidina, jaboridina, jaborina e ácidos jaboríco e pilocárpico.

Histórico do uso

O *yaborã-di* (planta que faz babar) era utilizado há vários séculos pelos índios tupi-guarani, que mascavam as folhas desse arbusto. O seu uso para fins medicinais foi introduzido em Paris, pelo engenheiro militar pernambucano João Martins da Silva Coutinho, em 1874. A descoberta do princípio ativo pilocarpina nas folhas do jaborandi foi efetuada simultaneamente, em 1876, na França por E. Hardy e na Inglaterra, por A.W. Gerrard (Merck... 1997; *Pilocarpus*... 2003).

A história da exploração comercial do jaborandi para fins medicinais no tratamento de glaucoma surgiria no País um século depois, face ao interesse de Emanuel Merck, que desde 1820, investigava o comportamento dos alcalóides. Um outro membro da família, Louis Merck, defendeu uma tese de doutorado intitulado "Contribuições ao Conhecimento da Pilocarpina", apresentada em 1883, na Universidade de Freiburg e, em 1885, efetuou o isolamento da pilocarpidina das folhas de jaborandi. O uso das folhas de jaborandi no tratamento de glaucoma remonta 1876 e é atribuído a Adolfo Weber (História... 2003; *Pilocarpus*... 2003)



Fig. 1. Arbusto de jaborandi, como é encontrado no seu habitat na Floresta Nacional do Carajás, Município de Parauapebas.

Das folhas de jaborandi são processados os sais de pilocarpina (cloridrato de pilocarpina, nitrato de pilocarpina e pilocarpina base), utilizados na formulação de colírios para tratamento do glaucoma, reduzindo a pressão intraocular. São também utilizados no tratamento da "radiação induzida" xerostomia (efeito boca-seca), em tratamentos pós-quimioterápicos dos cânceres da cabeça e do pescoço (Pastore Junior & Borges, 1999; Ferreira, 2003).

A Merck surgiu no Brasil em 1923, na cidade de Palmira, interior de Minas Gerais, para a produção de solventes e ácidos orgânicos. Dez anos depois, ela se mudou para o bairro do Andaraí, no Rio de Janeiro, passando, então, a fabricar produtos químicos e farmacêuticos. O interesse da Merck no aproveitamento industrial da coleta extrativa das folhas do jaborandi para produção de pilocarpina fez com que, em 1968, ela instalasse em São Luís, Maranhão, a Unidade Industrial Merck Maranhão (História... 2003).

José Paixão da Silva



Fig. 2. Detalhe de uma moita de arbusto de jaborandi na Floresta Nacional dos Carajás.

O uso da pilocarpina no tratamento do glaucoma, iniciado em 1876 por Adolfo Weber, permaneceu, até a década de 1960, como único tratamento à disposição dos oftalmologistas para tratar a hipertensão ocular, a despeito dos efeitos colaterais. Na década de 1970, surgiu o maleato de timolol; em 1995, a dorzolamida e, em 1996, o latanoprost, que vem sendo considerado novo medicamento miraculoso no tratamento do glaucoma, o qual apresenta restrições devido ao seu alto preço (Brik, 2003).

Produção de jaborandi

O Estado do Maranhão concentra a extração de folha seca de jaborandi, vindo depois o Pará, o Piauí e a quase insignificante participação da Bahia. A maior extração no País ocorreu no ano de 1993, onde vem apresentando uma tendência decrescente. A extração do Estado do Pará tem sido bastante irregular, sendo que a extração de 2002 equivale a 5% da produção máxima ocorrida em 1993 (Tabela 1).

Domesticação do jaborandi

| Brasil e Unidade da Federação | Anos | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 1990 | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 |
| Brasil | 1.374 | 1.260 | 1.257 | 2.422 | 2.280 | 2.155 | 723 | 1.415 | 1.313 | 1.613 | 1.235 | 1.146 | 1.088 |
| Pará | 30 | 25 | 65 | 520 | 416 | 354 | 283 | 226 | 158 | 135 | 54 | 27 | 19 |
| Maranhão | 1.279 | 1.194 | 1.152 | 1.867 | 1.825 | 1.761 | 431 | 1.179 | 1.145 | 1.471 | 1.174 | 1.113 | 1.063 |
| Piauí | 66 | 38 | 38 | 33 | 38 | 40 | 8 | 9 | 9 | 7 | 7 | 5 | 5 |
| Bahia | - | 4 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |

Fonte: IBGE (2004).

Entendendo das limitações do processo extrativo no fornecimento de folha de jaborandi, em 1989, a Merck implantou a unidade Agroindustrial Fazenda Chapada, no Município de Barra do Corda, no Maranhão. Com 3 mil hectares, a fazenda possibilitou a concretização de pesquisas iniciadas em 1972, com o objetivo de domesticar o jaborandi e alcançar a auto-suficiência para a produção de pilocarpina, através do cultivo racional dessa planta em larga escala (Merck... 1997; História... 2003).

Na Agroindústria Fazenda Chapada, existem 500 hectares com 15 milhões de pés de jaborandi, plantados com irrigação com "pivot" central, utilizando as mais modernas técnicas agrícolas, com processo de colheita e secagem totalmente mecanizado. Esse plantio fez com que a Merck atingisse a auto-suficiência de matéria-prima, em 1999.

Deve-se reconhecer o esforço da Merck no processo de domesticação do jaborandi, apesar de ainda apresentar inúmeros desafios agrônômicos. A partir do 4º ano, já é possível efetuar o corte das folhas, cuja densidade alcança 60.000 plantas/hectare, permitindo 5 a 6 cortes anuais, com 1.200 kg de folha seca/hectare/colheita, obtendo-se 6.000 kg a 7.200 kg/hectare/ano. O teor de pilocarpina é estimado em 0,6% mínimo - 1,2% máximo, obtendo-se a produtividade de 36 kg/ha/ano a 43,20 kg/ha/ano ou 10.800 kg a 12.960 kg na área total do plantio existente.

Na Agroindústria Fazenda Chapada, além do jaborandi, outros 400 hectares estão plantados com fava d'anta (*Dimorphandra gardneriana* Tul.) uma

leguminosa arbórea, nativa dos cerrados brasileiros, com grande incidência nos Estados do Maranhão e Piauí. O esforço da domesticação da fava d'anta, cuja casca é rica em rutina, também conhecida como vitamina P, é uma substância medicamentosa usada no tratamento de varizes e fragilidade capilar e vem recebendo grande atenção por parte da Merck, desde 1996.

A Unidade Industrial Merck Maranhão produz em média 450 toneladas de rutina por ano, atendendo cerca de 40% das necessidades mundiais dessa substância. Como subproduto da extração da rutina, essa indústria fabrica rhamnose e quercetina.

A Unidade Industrial Vegetex, em Parnaíba, Estado do Piauí, foi implantada logo após a do Maranhão e produz, anualmente, 9 toneladas de pilocarpina que, além de atender às necessidades nacionais, exportam para a América do Norte, Ásia e Europa. A produção de folhas de jaborandi, da Agroindústria Fazenda Chapada, representa 60% do necessário para manter a produção de pilocarpina, na Vegetex.

Com a auto-suficiência da Merck, decorrente dos plantios em Barra do Corda, as compras de jaborandi, no Sudeste Paraense, passaram a ser monopolizadas pela Sourcotech Química Ltda., uma empresa brasileira dedicada ao desenvolvimento e produção de matérias-primas e medicamentos de origem natural e de compradores avulsos ligados a indústrias de cosméticos (Sourcotech ... 2003). Essa empresa está implantada na cidade de Pindamonhangaba, distante 150 km de São Paulo, onde possui instalações para a produção de extratos vegetais, refino e isolamento de princípios ativos e produção de alcalóides.

O extrativismo de folhas de jaborandi no Município de Parauapebas

O sistema de coleta envolve a formação de uma equipe de 10 a 12 pessoas, na qual existe um líder, que além de coletar as folhas de jaborandi, é encarregado de localizar as "reboleiras", que constituem as maiores concentrações de jaborandi, para permitir a maior produtividade do grupo. A compensação do trabalho do líder da equipe é de receber um pagamento de 15% a 20% superior aos dos demais membros, compensando a sua menor produção. Existe um líder que coordena os diversos grupos que ficam na cidade, encarregado de contratar transporte para conduzir as equipes, caminhão para transportar as folhas e de negociar as folhas coletadas. Esse líder dos grupos é encarregado de conseguir o

adiantamento do "rancho", tanto para os coletores de folha como para as suas famílias. O custo do "rancho" para uma equipe de 10 a 12 pessoas, que consiste de arroz, feijão, farinha, carne de sol, sal, açúcar, café, óleo, alho, cebola, extrato de tomate e macarrão, está estimado em R\$ 1.000,00, que serão descontados no final da coleta, bem como o "rancho" entregue para cada família de coletores, estimado entre R\$ 70,00 a R\$ 100,00, para passar o mês. É freqüente alguns coletores descumprirem o período estabelecido para coleta, por motivo de doença ou quebra do acordo, arcando o líder do grupo com o prejuízo do financiamento do "rancho" e da produção obtida.

Trata-se de um serviço essencialmente masculino, decorrente da vida no acampamento, da dificuldade de locomoção no emaranhado da mata e do transporte de folhas, subindo e descendo áreas montanhosas e pedregosas:

A coleta do jaborandi no Estado do Maranhão, no seu auge, chegou a envolver 25 mil famílias e, no Estado do Pará, cerca de 1.200 famílias. Neste, a ocorrência natural de jaborandi foi verificada nos Municípios de São Félix do Xingu, Parauapebas (principalmente na Serra dos Carajás), Altamira, Marabá e Moju.

A Cooperativa de Colhedores de Folha de Jaborandi, fundada em 1997, com 60 associados, paga para seus membros R\$ 1,70/kg de folha seca e revende por R\$ 3,50 a R\$ 4,00 para a Sourcotech Química Ltda (Quase... 2003). A Merck S/A Indústrias Químicas não adquire mais folhas de jaborandi desde o ano 2000, levando a uma crise para o setor extrativo. Do valor vendido pela Cooperativa de Colhedores de Folha de Jaborandi, 20% é entregue para o Ibama. Em São Félix do Xingu o recolhimento para o Ibama é de 10%, em função da menor rentabilidade da atividade (Cooperativa ... 2002). Essa cobrança é feita para o custeio de eventuais despesas de vistoria nas áreas de coleta quanto à adoção de procedimentos recomendáveis de coleta de folhas de jaborandi.

As folhas de jaborandi são classificadas de acordo com qualidade da secagem, que determina o teor de pilocarpina. Basicamente, há três tipos: AA, que é cotado a R\$ 5,20/kg; o tipo A, por R\$ 4,00/kg; e o tipo B, por R\$ 3,20/kg. Dificilmente, os compradores classificam as folhas como do tipo AA, colocando sempre algum defeito decorrente da fermentação das folhas, da presença de galhos finos, etc.

A Cooperativa dos Colhedores de Folha de Jaborandi atua na Floresta Nacional de Carajás, que ocupa uma área de 412 mil hectares, formada pela Companhia Vale do Rio Doce - CVRD e registrada no Ibama. A CVRD exerce poderoso controle na entrada e saída dos extratores na Flona Carajás e a criação da Cooperativa foi uma estratégia para exercer maior vigilância quanto à coleta ilegal, que era praticada até 1997. Ao mesmo tempo, tende a limitar o apoio, com receio da criação de outras iniciativas similares, como a de coletores de castanha-do-pará, copaíba, babaçu, entre outros.

A montagem do acampamento dos folheiros, os materiais e os equipamentos

Por se tratar de um extrativismo expedicionário, para o acampamento, há necessidade da construção de um barracão nas dimensões de 8 x 8 m, aproveitando as árvores do local para acomodar as redes para 10 a 12 pessoas, mantimentos, ferramentas e preparação de refeições. Para armar um barracão, o trabalho de 10 pessoas, durante meio dia, é suficiente para cortar a madeira e cobrir com lona de plástico preta de 10 x 10 m. O local escolhido para o acampamento é feito próximo a um curso de água e de secagem das folhas, em uma clareira aberta na vegetação, estendido em uma lona plástica preta ou um lajeado de pedra.

Além da barraca para acomodação e para cozinhar, um outro barracão de 5 x 5 m é necessário para armazenar as folhas de jaborandi secas e ensacadas, que devem estar afastadas do chão por meio de troncos. Utiliza-se uma lona plástica preta de 6 x 8 m para a sua cobertura.

As ferramentas necessárias são uma tesoura de poda, que custa R\$ 30,00 e que, com cuidado, pode durar 10 anos, sendo necessária a cada safra, a substituição da mola, que custa R\$ 2,00; um terçado com bainha que custa R\$ 8,00, com durabilidade de 3 anos. A perda da tesoura implica o desconto no valor da produção auferida. Um rolo de barbante custa R\$ 2,00, e é suficiente para costurar 50 sacos, os quais são adquiridos a R\$ 0,50/unidade.

Cada colhedor de folha leva utensílio de cozinha, como panelas, pratos, copos plásticos e talheres e medicamentos diversos (para dor de cabeça, febre, cortes, diarreias, etc.), no valor de R\$ 30,00/equipe. Ataques de carrapatos e, em casos severos, de leishmaniose têm sido verificados.

O transporte dos coletores, dos materiais e dos equipamentos para a montagem dos barracões e para a coleta das folhas do jaborandi e do "rancho", para a equipe, é efetuado mediante aluguel de veículo até o local mais próximo da área a ser acampada, tanto na ida como no retorno. Em algumas vezes, é necessário efetuar a mudança de local, devido à baixa produção ou à excessiva distância para o transporte das folhas, implicando um novo aluguel de veículo, cujo custo é de R\$ 150,00 por viagem.

A extração da folha – os folheiros

A produção de folhas dos arbustos de jaborandi varia entre 0,5 a 1 kg de folha verde durante o ano, sendo necessário deixar descansar um ano, aproximadamente, para realizar a próxima colheita. O trabalho de corte de folhas é efetuado por equipes de 10 -12 pessoas, que permanecem acampadas por um período de 25 a 30 dias nos locais de proliferação do jaborandi. O trabalho de colheita começa às 07 horas e vai até às 13 horas, sendo necessário, após a colheita, o transporte das folhas até o acampamento e a disposição das mesmas para a secagem.

Um trabalhador colhe, aproximadamente, 60 kg de folha verde por dia, as quais são convertidas em 30 kg de folha seca. Um volume maior vai depender das reboleiras existentes e da adoção de procedimentos não-recomendáveis para a recuperação da planta, podendo alcançar até 100 kg/dia de folha verde. Uma equipe com 10 a 12 trabalhadores chega a coletar 5.000 kg de folha seca por um período de 30 dias de acampamento, dependendo do local.

O processo de colheita pode ser realizado pelo sistema tradicional de "raspagem", no qual, manualmente, promovem a retirada de todas as folhas da planta, prejudicando a sua regeneração. Esse processo foi muito utilizado na coleta clandestina, no passado. O sistema de "poda" é efetuado com tesouras, com o corte de apenas parte das folhas, deixando-se as folhas e ramos residuais para ajudar na recuperação. O sistema de "raspagem" permite uma produtividade quase três vezes superior à "poda" no primeiro ano, mas que tende a declinar nos anos subseqüentes.

Para proporcionar a regeneração do jaborandi, a época mais apropriada para a colheita seria a chuvosa, que vai de outubro a abril, quando ocorrem os maiores índices de precipitação, em Parauapebas. Ressalta-se que nesse período, as

dificuldades aumentam para os processos de secagem e transporte, aumentando os custos de produção, apesar da maior disponibilidade de mão-de-obra (Tabela 2).

Tabela 2. Média de precipitação mensal (mm) no período 1968-1997 no Parque Ecológico de Carajás e o período menos chuvoso adequado para a coleta de folhas de jaborandi.

| Jan. | Fev. | Mar. | Abr. | Mai | Jun. | Jul. | Ago. | Set. | Out. | Nov. | Dez. |
|--------|--------|--------|--------|--------|-----------------------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|
| 282,34 | 311,26 | 338,02 | 263,29 | 131,09 | 37,05 | 17,45 | 27,09 | 62,81 | 127,96 | 157,45 | 232,21 |
| Chuva | | | | | Período menos chuvoso | | | | | Chuva | |

Fonte: Merck (1997).

Os sacos, denominados de "borrocas", são utilizados para colocar as folhas de jaborandi à medida que são coletados e levados para o local de secagem. Esses sacos são amarrados na cintura e, durante um acampamento de coleta, chegam a rasgar cinco a seis sacos, no emaranhado da vegetação fator decorrente da caminhada.

Ultimamente, há procura de sementes, cotadas a R\$ 150,00/kg. Elas devem ser colhidas enquanto estiverem com as cápsulas ainda verdes, uma vez que quando se abrem, as sementes são lançadas para distâncias que atingem 5 metros. A produção por planta é de 3 gramas/ano, totalizando 50 sementes. O mês de coleta de sementes é julho.

Secagem das folhas

As folhas, coletadas no período das 07:00 às 13:00, são então levadas para o acampamento e estendidas em uma lona de plástico preta ou em um lajeado de pedra, que são reviradas de hora em hora. Na época seca, uma tarde de sol é suficiente para proceder à secagem das folhas, que são deixadas de um dia para outro cobertas, para absorverem um pouco de umidade, antes de proceder ao ensacamento, na manhã seguinte e, antes uma nova coleta. Evita-se ensacar logo após a secagem, uma vez que as folhas tornam-se extremamente quebradiças, ocasionando grandes perdas.

O ensacamento é efetuado socando em sacos de fibra, anteriormente usados com trigo, adubo, rações, entre outros. As folhas são socadas com um bastão, com a capacidade de 60 kg, pesando cada saco entre 25 a 30 kg de folhas secas, que são transportadas até o local de embarque. Cada saco é identificado com o coletor para a medida da produção e do acerto de contas final.

Quando a colheita é efetuada no inverno, é necessário a construção de uma estufa solar para secar as folhas (Fig. 3). Uma estufa padrão mede em torno de 5 x 10 m, sendo a largura no final de 3,5 m. A construção dessa estufa obedece a alguns princípios de termodinâmica, efetuando a maior largura na boca de 5 m e no fundo de 3,5 m, com 10 m de comprimento e suspensas na parte central com três forquilhas de 1,5 m e nas laterais de 0,60 m. A lona de plástico preta deve formar uma "piscina" de 3 a 5 cm de altura, na qual a lona de plástico branca deve ficar por baixo da lona de plástico preta, para permitir o escoamento do "suor" das folhas.

José Paixão da Silva

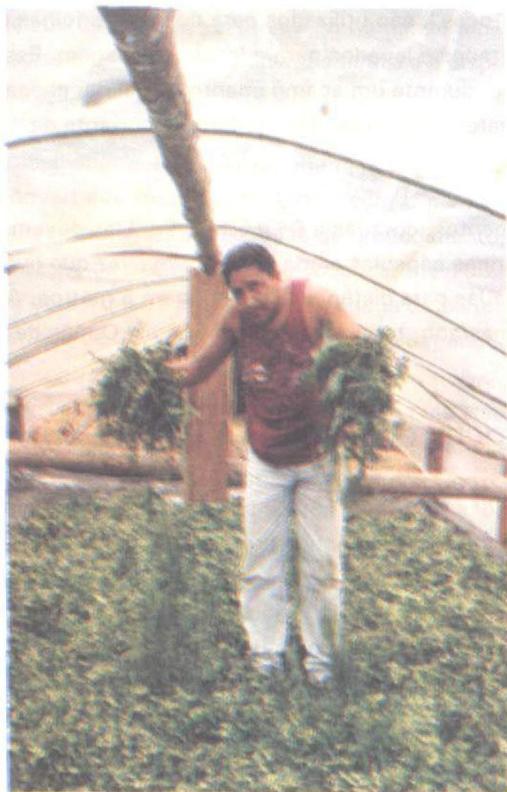


Fig. 3. Detalhe da estufa para secagem de folha de jaborandi, durante o período chuvoso.

Para montar essa estufa, é necessário o serviço de três pessoas durante um dia. As folhas permanecem na estufa durante quatro a cinco dias, dependendo da intensidade do sol no inverno. Para isso, é necessário uma lona de plástico preta para forrar o chão na dimensão de 10 x 10 m, que custa R\$ 3,50/metro e lona de plástico branca para cobertura nas dimensões de 18 x 8 m, que custa R\$ 5,00/metro. A durabilidade da lona de plástico branca é de seis meses, uma vez que resseca. A capacidade de secagem dessa estufa é de 1.000 kg de folha verde, com camada que não pode ser superior a 20 cm.

A estufa deve ser utilizada em casos extremos, de pouca luminosidade, uma vez que sua capacidade é bastante limitada, exigindo a construção de outro barracão menor que 6 x 8 m, coberto com lona de plástico preta nas dimensões de 10 x 10 m, que custa R\$ 3,50/metro, para armazenar a folha verde coletada, até desocupar a estufa. O teor de umidade desejado é de 12% para as folhas secas, no final do processo de secagem da estufa, sob risco de perda das mesmas.

O transporte das folhas

O transporte de 2.500 a 3.000 kg de folha seca de jaborandi, do local da coleta até o local de embarque do caminhão, é feito no ombro e pode atingir distâncias de até 10 km, chegando a consumir 2 a 3 dias de serviço de toda a equipe. Esse transporte é realizado por etapas, em sucessivos “tombos”, evitando-se o deslocamento completo do local de secagem na mata até o ponto de embarque do caminhão para o armazém na sede do município.

O transporte de caminhão do local da coleta até o armazém na cidade de Parauapebas custa R\$ 350,00 para transportar 60 a 70 sacas, pesando 3.500 kg (Figs. 4 e 5). Eventualmente, a armazenagem se estende por um longo período e as perdas podem chegar a 15%, decorrentes da secagem das folhas. A cobrança de 20% do Ibama para o Município de Parauapebas e de 10% em São Félix do Xingu é efetuada com o peso e o preço da venda, depositada diretamente pelo comprador. O local de armazenamento deve ser seco e ventilado, sobre um estrado, evitando-se o contato com o chão. É necessária uma balança com capacidade de 200 kg, que custa R\$ 709,00 e possui durabilidade de 10 anos.

José Paixão da Silva



Fig. 4. Transporte de folhas de jaborandi, secas e ensacadas para o armazém na cidade de Parauapebas.

José Paixão da Silva



Fig. 5. Detalhe do transporte de folhas secas, de jaborandi no Município de Parauapebas. É comum fundir dois sacos para aumentar o conteúdo das folhas a serem transportadas.

Em São Félix do Xingu, o transporte é feito por veículos utilitários, aproveitando as estradas abertas por antigos madeireiros. O custo varia entre R\$ 400,00 e R\$ 500,00 por carga e chega bem próximo dos locais de coleta. Durante o período de extração madeireira, era comum os extratores aproveitarem a carona do transporte de madeira, colocando sacos de folhas secas de jaborandi em cima das toras de madeira. Com a crise madeireira, essa forma de transporte ficou difícil e a falta de emprego está levando a coleta de folha de jaborandi como uma alternativa para fugir da crise. Em São Félix do Xingu, é comum o uso de animais de carga, que conseguem transportar 120 kg por viagem. O frete de São Félix do Xingu para São Paulo custa R\$ 300,00/t e um caminhão trucado consegue transportar 10 t ao custo de R\$ 3.000,00. Esse preço é considerado elevado, decorrente das péssimas condições das estradas, especialmente, no trecho São Félix do Xingu a Xinguara, onde numa extensão de 267 km consome quase 10 horas no trajeto. O proprietário da área onde se encontram as reservas de jaborandi cobra 10% do valor da produção obtida.

Estimativa dos custos de produção

Foi efetuada uma estimativa do custo de produção da coleta de folha de jaborandi e do valor da remuneração da mão-de-obra. Por se tratar de um extrativismo expedicionário, os investimentos no local de extração consistem apenas de barracas de lonas de plásticos, lonas plásticas para secagem, tesouras de poda, terçados, sacarias e utensílios domésticos. O transporte dos coletores e das folhas secas de jaborandi é efetuada com veículos alugados no município.

Em relação aos coletores, uma coleta de 5.000 kg de folha seca para 12 coletores resultará uma média de 416,67 kg/pessoa e, como vendem a R\$ 1,70, depreende-se que há uma receita bruta de R\$ 708,34. A esse valor, devem ser subtraídas as despesas comuns dos coletores, que perfazem R\$ 160,44, obtendo-se um saldo líquido de R\$ 547,90 referente a um mês de trabalho na atividade de coleta (Tabela 3).

Ao líder do grupo de coletores cabe a tarefa de conseguir a Autorização para Transporte de Produtos Florestais (ATPF), a vistoria da área por um engenheiro florestal particular e por um técnico do Ibama, o que implica constantes deslocamentos para a cidade de Marabá. A responsabilidade na comercialização das folhas de jaborandi e do aluguel de um depósito para armazenar as folhas, enquanto aguarda a venda, são outras atribuições do líder do grupo (Tabela 4).

Tabela 3. Principais componentes do custo de extração da folha de jaborandi, considerando uma equipe de 12 pessoas e 5.000 kg de folhas coletadas (agosto 2003).

| Componentes | Quantidade | R\$ 1,00 Unidade | Gasto total R\$ 1,00 | Custo total R\$ 1,00 |
|---|-------------|---------------------|-------------------------|-------------------------|
| Aquisição de rancho | 12 pessoas | 1,00 | 1.000,00 | 1.000,00 |
| Aquisição de medicamentos | 12 pessoas | 1,00 | 30,00 | 30,00 |
| Transporte dos coletores - ida e volta | 2 viagens | 150,00 | 300,00 | 300,00 |
| Caminhão para transportar jaborandi | 1 viagem | 350,00 | 350,00 | 350,00 |
| Sacaria | 200 sacas | 0,50 | 100,00 | 100,00 |
| Barbante | 3 rolos | 2,00 | 6,00 | 6,00 |
| Molas para tesoura | 12 molas | 2,00 | 24,00 | 24,00 |
| Lona plástica branca para alojamento | 10 metros | 3,50 | 35,00 | 7,00 |
| Lona plástica branca para estocar folha | 5 metros | 3,50 | 17,50 | 3,50 |
| Lona plástica preta para secagem de folha | 12 lonas | 35,00 | 420,00 | 84,00 |
| Tesoura Corneta para poda | 12 unidades | 30,00 | 360,00 | 14,40 |
| Terçados com bainha | 12 unidades | 8,00 | 96,00 | 6,40 |
| Total | | | | 1.925,30 |

Obs.: Foi considerada a durabilidade das lonas plásticas para cinco meses de coleta, das tesouras para cinco anos e dos terçados para três anos, utilizando durante cinco meses/ano.

Tabela 4. Despesas referentes à comercialização das folhas de jaborandi, considerando uma produção de 5.000 kg de folhas secas (agosto 2003).

| Atividades | Gasto total (R\$ 1,00) | Custo total (R\$1,00) |
|---------------------------------|---------------------------|--------------------------|
| Pagamento ao coletores | 5.000 kg x R\$ 1,70 | 8.500,00 |
| Recolhimento 20% para o Ibama | 3.150,00 | 3.150,00 |
| Aluguel armazém | 250,00/mês | 250,00 |
| Balança Filizola | 709,00 | 5,06 |
| Vistoria engenheiro-florestal | 1.000,00 | 71,43 |
| Vistoria Ibama | 750,00 | 53,57 |
| Despesas deslocamento vistorias | 600,00 | 42,85 |
| ATPF | 10,00 | 10,00 |
| Deslocamentos Marabá | 50,00 | 50,00 |
| Salário mensal líder | 1.000,00 | 1.000,00 |
| Salário mensal do ajudante | 300,00 | 300,00 |
| Total | | 13.432,91 |

Obs.: Foi considerado o preço de comercialização de R\$ 3,50/kg de folhas de jaborandi. Os custos das vistorias do engenheiro-florestal e do Ibama foram diluídos para uma extração equivalente a 70 toneladas de folhas secas durante uma safra. A depreciação da balança foi considerada para uma vida útil de 10 anos.

Além das despesas acima mencionadas, o líder do grupo deverá depositar na conta do Ibama o correspondente a 20% do valor comercializado para o coletado em Parauapebas e 10% para o jaborandi coletado em São Félix do Xingu.

Para o líder do grupo, considerando a extração de 5.000 kg de folhas secas e uma perda média de 10%, devido à secagem no armazém, tem-se uma receita bruta de R\$ 15.750,00 que subtraída das despesas de extração e comercialização no valor de R\$ 13.432,91, tem-se um saldo líquido de R\$ 2.317,09. Esse valor seria o lucro da Cooperativa dos Catadores de Folhas de Jaborandi, que depende da produtividade da coleta, e que oscila para um grupo de 12 catadores entre 3.000 kg a 5.000 kg. Com a produtividade de 5.000 kg, o custo de extração de folha de jaborandi é de R\$ 2,68/kg. Considerando uma extração de 3.500 kg de folhas secas, o lucro líquido cai para R\$ 1.088,10 enquanto que o custo de extração da folha de jaborandi é elevado para R\$ 2,83/kg.

Considerações gerais

A atividade econômica de extração de folha de jaborandi proporciona aos coletores uma remuneração mensal equivalente a 2,28 salários mínimos nos meses em que estiverem envolvidos na coleta. O custo de extração da folha de jaborandi, dependendo da densidade de ocorrência, pode variar de R\$ 2,68 a R\$ 2,83/kg. Conclui-se que, decorrente da falta de organização, do baixo preço pago pelas folhas, do custo de aluguéis de veículos para transporte e da cobrança pelo Ibama, os catadores de folhas constituem-se operários sem direitos trabalhistas das indústrias de cosméticos e de fármacos. Uma possível ajuda para os extratores seria a aquisição de um veículo para o transporte de coletores de folhas, bem como um auxílio na comercialização com empresas nacionais e externas.

A domesticação do jaborandi pela Merck constitui um exemplo de investimento de pesquisa, no qual todo o benefício econômico foi totalmente apropriado pela empresa. A domesticação do jaborandi promoveu a concentração da produção, entendida pela Merck como a maneira de salvaguardar o fornecimento de matéria-prima, afetada pela depredação das áreas de ocorrência natural.

A domesticação da fava d'anta, também em execução pela Merck, constitui a repetição do exemplo do jaborandi, que pode ser estendida para outros recursos da biodiversidade, principalmente para a produção de fitofármacos e de componentes da indústria de cosméticos.

Há necessidade de se criar mecanismos de democratização desses resultados, para atender aos interesses dos agricultores locais. A geração de tecnologia de domesticação de produtos da biodiversidade, pela iniciativa privada, tem o aspecto positivo do Estado, no sentido de investir em outros setores mais prioritários, ou que não consegue capturar os benefícios privados. Por outro lado, constitui em limitação para a difusão da produção familiar, como alternativa econômica.

A ênfase exagerada sobre as potencialidades da biodiversidade da Amazônia, como sendo a redenção econômica da região, esconde surpresas, nas quais os benefícios para a agricultura familiar podem ficar totalmente restritos. As possíveis vantagens comparativas dos recursos extrativos existentes são destruídas pela domesticação ou pela extração predatória.

Com a saída da Merck na comercialização do jaborandi extrativo, os trabalhadores passaram a ser coletores de encomendas avulsas e incertas da Sourcetech e das indústrias de cosméticos. A descoberta de substitutos da pilocarpina no tratamento de glaucoma coloca em questão a própria importância do jaborandi no futuro. Como aconteceu com a cinchona no tratamento da malária, os fitofármacos apresentam ciclos de utilidade, sujeito ao desenvolvimento científico e tecnológico.

Referências Bibliográficas

BRIK, M. *Latanoplost: mais um colírio "milagroso" ou o medicamento anti-glaucomatoso do século?*. Disponível em <http://www.abonet.com.br/abo/ed616_03.htm>. Acesso em 17 jul. 2003.

COOPERATIVA DOS COLHEDORES DE FOLHA DE JABORANDI. (São Félix do Xingu, PA). *Plano de manejo sustentado do jaborandi nativo no município de São Félix do Xingu*. São Félix do Xingu, 2002.

COUTINHO, L. A floresta dá dinheiro. *Veja*, São Paulo, v.34, n.1714, p.76-81, 2001.

FERREIRA, S.H. *Medicamentos a partir de plantas medicinais no Brasil*. Disponível em <<http://www.abc.org.br/~sferreira>>. Acesso em 6 jul. 2003.

GONÇALVES, V.A. **Levantamento de mercado de produtos florestais não-madeireiros – Floresta Nacional do Tapajós**. Santarém: Ibama-Promanejo, 2001. 65p.

HISTÓRIA da Merck no Brasil. Disponível em <<http://www.merck.com.br>>. Acesso em 3 jul. 2003.

HOMMA, A.K.O. Biodiversidade na Amazônia: um novo Eldorado? **Revista de Política Agrícola**, Brasília, v.11, n.3, p.61-71, 2002.

IBGE (Rio de Janeiro, RJ). Produção extrativa vegetal. Disponível em <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/protabl.asp?2=t&o=15>>. Acesso em 16 jan. 2004.

MARQUES, M.E.T.; COSTA, J.P.C. **Jaborandi (Pilocarpus microphyllus)**. Belém: Embrapa - CPATU, 1994. 4p. (Embrapa - CPATU. Recomendações Básicas, 27).

MERCK S/A INDÚSTRIAS QUÍMICAS. (São Paulo, SP). **Manejo sustentado do jaborandi nativo no Parque Ecológico de Carajás**. São Paulo, 1997. 86p.

PASTORE JUNIOR, F.; BORGES, V. L. **Extração florestal não-madeireira na Amazônia: armazenamento e comercialização**. Brasília: IITO: Funatura: Ibama: UnB, 1999. 73p.

PASTORE JUNIOR, F.; BORGES, V. L. **Produtos florestais não-madeireiros: processamento e comercialização**. Brasília: IITO: Funatura: Ibama:UnB, 1998. 54p.

PILOCARPUS. Disponível em <<http://www.ibiblio.org/herbmed/eclectic/kings/pilocarpus.html>>. Acesso em 17 jul. 2003.

QUASE 80% das áreas de preservação florestal do Estado do Pará estão sob proteção da Vale. **O Liberal**, Belém, 15 jun. 2003. p.6.

SILVA, S.R.; BUITRÓN, X.; OLIVEIRA, L.H.O.; MARTINS, M.V.M. **Plantas medicinais do Brasil: aspectos gerais sobre legislação e comércio**. Brasília: Ministério de Cooperação Econômica e Desenvolvimento da Alemanha: Ibama, 2002. 63p.

SOURCETECH QUÍMICA LTDA (Pindamonhangaba, SP). **A empresa**. Disponível em <<http://www.sourcotech.com.br/institutional.htm>> . Acesso em 3 jul. 2003.

VILELA- MORALES, E.A.; VALOIS, A.C.C. Recursos genéticos vegetais autóctones e seus usos no desenvolvimento sustentável. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, Brasília, v.17, n.2, p.11-42, maio/ago. 2000.

Embrapa

Amazônia Oriental

E 4653

Patrocínio:



BANCO DA AMAZÔNIA

1 1 1 7 5 0

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA,
PECUÁRIA E ABASTECIMENTO

