

# Caracterização do sistema de extração de látex de janaúba (*Himatanthus Willd. ex Schult. - Apocynaceae*), no Município de Alcântara, Estado do Maranhão, Brasil\*

Characterization of the extraction process of latex from janaúba trees (*Himatanthus Willd. ex Schult. - Apocynaceae*) in the Municipality of Alcântara, Maranhão State, Brazil

Caracterización del sistema de extracción del látex de frangipani (*Himatanthus Willd. ex Schult. - Apocynaceae*), en el Municipio de Alcântara, Estado de Maranhão, Brasil

Jairo Fernando Pereira Linhares

Campus Botucatu, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Botucatu, São Paulo, Brasil

Claudio Urbano Bittencourt Pinheiro

Departamento de Oceanografia e Limnologia, Universidade Federal do Maranhão, São Luís, Maranhão, Brasil

## RESUMO

A janaúba (*Himatanthus Willd. ex Schult.*) possui amplo espectro de usos medicinais no Estado do Maranhão. O látex extraído desta planta é muito utilizado e conhecido regionalmente como "leite de janaúba". No Município de Alcântara, Estado do Maranhão, a extração do látex representa fonte de renda complementar para parte da população rural. O objetivo geral deste trabalho foi caracterizar o sistema de exploração atual de látex de janaúba em seus aspectos técnicos, operacionais e econômicos. Especificamente, procurou-se estimar a produção, o sistema de extração e os custos de produção, além de, adicionalmente, esclarecer a identidade botânica das etnoespécies, concluindo-se que a janaúba vermelha e a janaúba branca, são, respectivamente, as espécies *Himatanthus drasticus* (Mart.) Plumel e *Himatanthus obovatus* (Müll Arg) Woodson. O modo mais comum de extração do látex utiliza esponja e água em árvores com espessuras  $\geq 30$  cm. A produtividade está mais diretamente relacionada à quantidade de árvores em fase produtiva. A produção média do látex é de 0,73 L por árvore, na estação seca. O sistema de extração apresentou rentabilidade positiva, apesar de mostrar-se economicamente inviável a médio e longo prazos. Medidas de manejo devem ser definidas e implementadas para o controle da sobre-exploração, a proteção das áreas de ocorrência e a melhoria do sistema de produção, tornando-o mais rentável.

**Palavras-chave:** Plantas Medicinais; Desenvolvimento Sustentável; *Himatanthus*; Etnobotânica; Conservação de Recursos Naturais; Látex.

## INTRODUÇÃO

A família Apocynaceae possui distribuição marcadamente tropical e subtropical e é composta por árvores, arbustos, ervas e trepadeiras, muitas delas latescentes. O número exato de gêneros que compõem a família não está definido, variando entre 200 e 480. Na

família Apocynaceae, a presença de tecidos laticíferos e a produção de látex contendo vários tipos de alcaloides estão relacionadas com a defesa da planta contra herbivoria. Devido a essas características, muitos de seus alcaloides são utilizados pela medicina. Dentre os gêneros que compõem a família está o *Himatanthus*, constituído por espécies restritas à região neotropical, distribuídas do Panamá até os países da América do Sul, tendo como limite ao sul o Trópico de Capricórnio<sup>1,2</sup>.

Entre as plantas medicinais existentes no Estado do Maranhão destacam-se a janaúba vermelha e a janaúba branca, como mais popularmente são conhecidas as espécies pertencentes ao gênero *Himatanthus*. Segundo informações de feirantes que comercializam plantas medicinais nos principais mercados e feiras de São Luís e de moradores do Município de Alcântara, Estado do Maranhão, o látex possui um amplo espectro de usos que

\*Pesquisa publicada originalmente na seção "Resumo de Dissertação ou Tese" da Revista Pan-Amazônica de Saúde, volume 2, número 4, pág. 57-58, de out./dez. 2011.

### Correspondência / Correspondence / Correspondencia:

Jairo Fernando Pereira Linhares

Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Campus Botucatu  
Fazenda Experimental Lageado, Rua José Barbosa de Barros, nº 1780  
CEP: 18610-307 Botucatu-São Paulo-Brasil

E-mail: jairoivini29@yahoo.com.br

abrange o tratamento de inflamações uterinas, gastrite, uso veterinário, uso em emplastos, como fortificante e complemento alimentar, e até o tratamento de câncer. O látex de janaúba é conhecido regionalmente como "leite de janaúba".

No Município de Alcântara, o látex de janaúba é tradicionalmente extraído de populações naturais em ecossistemas florestais e representa fonte de renda complementar para parte da população rural, sendo comercializado pelos extrativistas de duas formas: diretamente ao consumidor (sob encomenda ou, na maioria das vezes, venda feita entre os próprios moradores da comunidade e/ou do município); ou venda para atravessadores que compram o látex em quantidades maiores e o revendem a feirantes dos mercados da capital.

O extrativismo de látex de janaúba no Município de Alcântara vem crescendo em importância como alternativa de renda para parte da população rural. Entretanto, de uma forma geral, a extração de janaúba no Município de Alcântara mostra sinais de que vem provocando redução no número de indivíduos em fase produtiva, o que decorre, em grande medida, da prática do sistema de agricultura itinerante, conhecido também como "roça no toco". A falta de alternativas para a geração de renda no município, combinada com a falta de assistência técnica e de pesquisas, principalmente voltadas ao extrativismo de espécies regionais, bem como a ineficiência dos órgãos de controle ambiental, tem contribuído para o agravamento da situação. O estabelecimento de estratégias que viabilizem o manejo sustentado em seu ambiente natural pode ter base na recuperação e sistematização de conhecimentos tradicionais e/ou geração de dados sobre a autoecologia das espécies, especialmente demografia e biologia reprodutiva, além da busca de alternativas de produção compatíveis com a tradição e cultura da população local. A tecnologia para extração sustentada do látex é incipiente e existem poucas instituições de pesquisa trabalhando nessa área, não havendo, portanto, informações disponíveis para os produtores/extratores envolvidos<sup>3,4,5</sup>.

Este trabalho foi realizado objetivando caracterizar o sistema de extração de látex de janaúba praticado atualmente no Município de Alcântara, Estado do Maranhão, considerando seus aspectos técnicos, operacionais e econômicos, e, de forma particular, as técnicas empregadas na extração do látex. De modo mais específico, procurou-se: estimar a produtividade de látex de janaúba nos variados ambientes de ocorrência, utilizando a técnica de extração mais usada; estimar os custos de produção da extração; e conhecer a identidade botânica das etnoespécies.

## MATERIAIS E MÉTODOS

### ÁREA DE ESTUDO

O Município de Alcântara tem como limites: ao Norte, o Oceano Atlântico; a Oeste, os Municípios de Guimarães, Bequimão e Peri-Mirim; ao Sul, o Município de Cajapió; e, a Leste, com os Municípios de São Luís

e Cajapió<sup>6,7</sup>. Pertence à região fisiográfica do litoral maranhense, na Mesorregião Norte Maranhense, especificamente na Microrregião do Litoral Ocidental Maranhense, na bacia do rio Pericumã. Sua temperatura média é de 27° C, a umidade relativa do ar gira em torno de 82% e a pluviosidade, entre 2.000 e 2.400 mm. Segundo a classificação de Thorntwaite, o clima é do tipo úmido (c2). Os solos destinados à prática agrícola são do tipo latossolo amarelo, de baixa fertilidade natural, com aptidão regular para a prática agrícola<sup>6,7,8,9</sup>.

Canelatiua, considerada área remanescente de quilombo<sup>10</sup>, é um pequeno povoado litorâneo de 151 habitantes, situado a S 02°10'56.4" e W 44°26'38.7". A comunidade tem nas aposentadorias, pensões e bolsa-família suas principais fontes de renda, seguidas das rendas geradas pelo excedente da agricultura de subsistência e pela pesca artesanal, distribuídas entre as 54 famílias existentes. Possui um complexo sistema de manutenção dos modos de vida, que garantem minimamente a segurança alimentar da comunidade, mantendo alguns trechos de vegetação relativamente conservados, permitindo a ocorrência de agrupamentos de populações de janaúba.

A Agrovila Peru, também objeto deste estudo, está situada a S 02°19'24.5" e W 44°29'32.1". Foi constituída, após relocação, pelas comunidades do Peru, Titica, Santa Cruz, Camaraju, Sozinho e Cauim<sup>10</sup>. Possui uma população de 485 habitantes, distribuídos em 132 famílias. As principais fontes de renda da comunidade são: bolsa-família, aposentadoria, agricultura de subsistência e prestação de serviços ao Centro de Lançamento de Alcântara (CLA). A venda de látex de janaúba representa alternativa de renda para parte da comunidade da Agrovila Peru. Atualmente, a atividade extrativa se mantém porque grande parte da extração está sendo realizada em áreas externas à Agrovila Peru, como Baracatatiua, Samacanguava e Jardim, esta última pertencente ao CLA, cedida temporariamente à comunidade para formação de roçados.

## CARACTERIZAÇÃO SOCIOECONÔMICA DOS INFORMANTES

A caracterização socioeconômica dos informantes foi realizada nas comunidades de Canelatiua e Agrovila Peru de acordo com o método bola-de-neve<sup>11</sup>. Seguindo este método, a escolha dos informantes obedeceu ao critério de indicação, pelos próprios moradores, de pessoas conhecedoras das plantas medicinais, principalmente de janaúba. Com auxílio de questionário do tipo semi-estruturado, foram realizadas entrevistas para conhecimento da realidade socioeconômica dos informantes e das atividades produtivas por eles desenvolvidas. Posteriormente foram coletadas informações sobre o sistema de extração de janaúba. Os dados foram analisados com o uso do programa JMP 3.2.6<sup>12</sup>.

## USOS MEDICINAIS, ETNOESPÉCIES E IDENTIDADE BOTÂNICA

A identificação botânica das etnoespécies janaúba vermelha e janaúba branca foi realizada com o material

coletado, herborizado e fixado em álcool a 70%. Foram feitas análises dos caracteres morfológicos das flores, folhas e frutos das etnoespécies coletadas e comparadas com as descrições, ilustrações e chaves analíticas da literatura específica<sup>2,13,14,15,16,17</sup>.

O material botânico foi incorporado ao acervo do Herbário Rosa Mochel, do Núcleo de Estudos Biológicos (NEB), Departamento de Química e Biologia da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), com os respectivos números de registro 2.600 e 2.601.

#### ACOMPANHAMENTO DA FASE PRODUTIVA E ASPECTOS DA EXTRAÇÃO DE LÁTEX

Para verificação do início da fase produtiva de janaúba, estimativa de produção e tempo de extração de látex, foram medidas as espessuras de caule dos indivíduos de janaúba vermelha [*Himatanthus drasticus* (Mart.) Plumel] que já haviam sofrido extração do látex. A partir de então, foi considerada como fase produtiva inicial aquela em que indivíduos apresentaram menor espessura de caule e em maior frequência observada. A verificação da fase produtiva inicial foi realizada em agrupamentos de janaúba no povoado de Canelatiua, na localidade denominada Ladeira do Baixio.

Para a estimativa da produção de látex de janaúba, foram realizadas coletas em quatro áreas de ocorrência na comunidade de Canelatiua (Ladeira do Baixio, Campina Grande, Farol e Araraí), no período de menor precipitação pluviométrica (julho a dezembro), sendo a extração feita em 90 indivíduos em fase produtiva, com circunferência de caule à altura do peito (CAP)  $\geq 30$  cm. Utilizou-se a técnica de extração mais empregada no local (esponja e água). Essa técnica consiste na inspeção visual da solução látex-água até que ela apresente o aspecto leitoso característico. A proporção de água utilizada foi de aproximadamente 1 L de água para cada litro de produto. Foram medidos: o volume de látex extraído; o tempo gasto na extração; a altura das árvores; e a CAP de cada indivíduo. Foram utilizados um recipiente plástico graduado de 1 L, um balde para medir os volumes e um relógio para verificação dos tempos de extração. Os dados foram analisados com o uso do programa JMP 3.2.6<sup>12</sup>.

O monitoramento das precipitações foi feito com base nos dados de precipitação acumulada 24 h da Plataforma de Coletas de Dados (PCD) Meteorológica, instalada no Município de Alcântara (02°20'S; 44°24' W com alt. 56 m) ID 32573, do Laboratório de Meteorologia do Núcleo Geoambiental da UEMA e planilha de dados do Programa de Monitoramento Climático em Tempo Real da Região Nordeste (Proclima), do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE).

#### ESTIMATIVA DOS CUSTOS E RENTABILIDADE DO SISTEMA DE EXTRAÇÃO DE LÁTEX

Para estimar os custos e a rentabilidade do sistema de extração de látex de janaúba foi tomada como área de estudo a Agrovila Peru, por ser reconhecidamente um dos locais de maior extração e comercialização no município. Para tanto, foi adaptada metodologia

utilizada para estimar os custos e a rentabilidade da extração de látex em seringueira<sup>18</sup>. Considerou-se o modelo de sistema de extração local, a saber: 1 – não existem colocações permanentes para extração de látex de janaúba; 2 – os custos foram calculados com base na estimativa de quantidade produzida; 3 – o custo de mão de obra só teve como referência o valor da diária local; 4 – para estimar a quantidade de dias trabalhados, foram considerados cinco dias semanais durante 12 meses (240 dias trabalhados); 5 – para composição do custo unitário de produção, foi considerada a depreciação do material utilizado (apropriada pelo método linear); 6 – o custo da água como insumo da produção foi baseado em taxa fixa cobrada pela concessionária; 7 – não existem investimentos em formação de plantios de janaúba (vegetação espontânea); 8 – o custo da terra não foi considerado; 9 – a produção não é tributável; 10 – a remuneração do empresário não foi considerada devido o caráter de produção familiar; 11 – não foram considerados custos fixos no sistema de extração.

De forma complementar, como indicador de custo de produção por litro de látex extraído foi utilizado o custo unitário de produção (CUP).

Para definição dos indicadores de rentabilidade do sistema extrativo, foram definidas como variáveis: a) renda líquida e, b) remuneração de mão de obra por cada litro de látex produzido. Os dados para análise foram obtidos por meio de painel técnico, que consistiu em reunião técnica envolvendo extrativistas e atravessadores locais.

## RESULTADOS

### CARACTERIZAÇÃO SOCIOECONÔMICA DOS INFORMANTES

Do total de 11 informantes, seis (55%) pertencem à comunidade da Agrovila Peru e cinco (45%) pertencem à comunidade de Canelatiua. As idades variaram entre 29 e 86 anos, média de 57,5 anos. A faixa etária entre 44-48 anos foi a que apresentou o maior número de informantes do sexo feminino (18,18%), enquanto que a maioria dos informantes do sexo masculino situou-se na faixa etária entre 49-53 anos, portanto, mais velha (18,18%). Embora o sexo masculino seja quantitativamente superior ao feminino (54% a 46%), a faixa etária entre 34-38 anos (18,18%) apresentou distribuição equitativa entre ambos os sexos, além de ter sido a faixa etária mais jovem com a maior frequência observada. Isto pode indicar que está havendo uma tendência de ambos os sexos darem continuidade ao sistema de produção extrativa da janaúba, uma vez que os informantes foram selecionados no método de bola-de-neve.

Quanto ao estado civil, ficou assim distribuído entre os informantes deste estudo: os casados (45%), os que vivem juntos (45%) e os solteiros (10%). Os alfabetizados são maioria (63%). O nível de escolaridade entre os alfabetizados varia entre a 1ª e a 8ª séries do ensino fundamental. A religião predominante é a evangélica (54%), seguida pela católica (45%). Quanto à etnia,

estão assim representados: negros (36%), pardos (36%), caboclos (18%) e mamelucos (10%). A maioria dos informantes não é nascida no local onde mora (64%), sendo que em Canelatiua, apenas um informante não é nascido na comunidade (Cema – sede de Alcântara). Já na Agrovila Peru, todos os informantes nasceram em outras comunidades do Município de Alcântara (Cavém, Ladeira, Titica, Pedro Marinho e Santa Cruz). O tempo de residência no local variou entre 12 e 86 anos, com média de 49 anos, sendo 23 e 22 anos os tempos de residência com maior frequência (36% e 18%, respectivamente). O número de pessoas por família variou entre um e oito, com média de quatro.

Quanto às fontes de subsistência: a agricultura é a principal delas. Embora todos os informantes utilizem a extração do látex da janaúba como fonte complementar de renda, somente 18% deles consideram o extrativismo (de janaúba, carvão e mariscos) como fonte importante para a subsistência e, mesmo assim, associado à agricultura e à pesca. A agricultura é considerada a fonte única de subsistência para 36% dos informantes; associada à aposentadoria, para 18%; associada à pesca, também 18%. Os que consideram a aposentadoria como fonte exclusiva de renda representam 10%.

Quanto à participação em sindicatos e/ou associações, a maioria é sindicalizada pelo Sindicato dos Trabalhadores e Trabalhadoras Rurais (63%); os participantes de associações representam 45%.

#### USOS MEDICINAIS, ETNOESPÉCIES E IDENTIDADE BOTÂNICA

As propriedades medicinais mais citadas do uso do látex da janaúba foram para tratamento de gastrite (82%), processos inflamatórios diversos (73%), câncer (18%) e anemia (18%). A maioria conhece duas etnoespécies de janaúba, a vermelha e a branca, citadas por 91% dos informantes, e a minoria (9%) diz conhecer quatro etnoespécies, a vermelha, a preta, a branca e a cinza, muito embora este estudo confirmasse botanicamente, por meio do levantamento das áreas de ocorrência de janaúba [*Himatanthus* Willd. ex Schult] apenas a presença da vermelha e branca, respectivamente *Himatanthus drasticus* (Mart.) Plumel e *Himatanthus obovatus* (Müll. Arg) Woodson.

A totalidade dos informantes sabe diferenciar as etnoespécies pelas seguintes características e/ou órgãos da planta: 27%, pela folha; 27%, pela casca; 36%, pela folha e casca; e 10%, pela folha, casca e padrão de crescimento da planta. Em relação à qualidade das etnoespécies, a maioria acha que a janaúba branca é a melhor (54%); para 36%, não há diferença; e a minoria acha a janaúba vermelha melhor (10%). Entre as melhores características citadas da janaúba branca estão a maior produção de látex e a maior facilidade de extração (27% e 18%, respectivamente). Para os informantes, a janaúba branca (45%) é mais abundante que a vermelha (36%); a minoria dos informantes acha que as duas etnoespécies ocorrem com a mesma frequência (19%). Entretanto, este estudo confirmou

que a ocorrência das etnoespécies variava em relação às duas comunidades estudadas. Na comunidade de Canelatiua, ocorria a predominância da janaúba vermelha, enquanto que na comunidade da Agrovila Peru, a janaúba branca era mais frequentemente observada.

#### CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA DE EXTRAÇÃO DE JANAÚBA

O método de extração de látex de janaúba na mata e a posterior preparação do "leite de janaúba" propriamente dito envolvem a seguinte sequência de operações: 1) retirada da casca com emprego de facão; 2) espera pela exsudação de látex da região do córtex; 3) coleta de látex com auxílio de esponja embebida em água; 4) compressão da esponja embebida com a solução látex-água em recipiente com água; 5) decantação da solução látex-água até formar uma solução bifásica e posterior descarte da fração de água; 6) filtragem da solução látex-água em pano de algodão branco; 7) por último, o envasamento do produto.

Quanto aos apetrechos utilizados para extração de látex, a ampla maioria dos informantes utiliza facão, esponja e uma vasilha (82%); a minoria utiliza facão, colher e uma vasilha (9%); ou então facão, luvas, esponja e uma vasilha (9%). Ao que tudo indica, o método de extração com o uso de colher, embora menos utilizado, é o que apresenta menor contato direto com o látex, garantindo, a princípio, melhor qualidade microbiológica ao produto extraído.

A totalidade afirma que quanto maior a árvore, maior é a produção de látex e considera a estação chuvosa (inverno nordestino) como o período de maior produção de látex (82%). Entretanto, a totalidade atribui à estação seca (verão nordestino) o período onde a produção de látex é considerada de melhor qualidade. Para a maioria, a lua influencia na produção de látex (82%) e a lua cheia (45%) é a melhor fase para a extração; 27% dos entrevistados acham que a lua cheia e a lua nova são as melhores fases. Em relação à existência de cuidados empregados para não sacrificar a árvore, o cuidado mais tomado é para não danificar o córtex (45%), seguido do cuidado para não provocar anelamento na árvore (9%); não danificar o córtex e fazer retirada sem provocar anelamento (9%); fazer a rotação de árvores extraídas (9%). Os que não tomam nenhum tipo de cuidado na extração somam 27%.

A totalidade considera as áreas inundáveis (várzea e matas de galeria) e a terra firme como os ambientes principais de ocorrência da janaúba. Em relação à produtividade nos ambientes de ocorrência, a maioria confere maior produtividade às áreas inundáveis (91%). Quanto à ocorrência de algum tipo de praga, 91% citam a lagarta, e o mês de março é citado como o de maior incidência de ataque (64%).

Para a maioria dos extrativistas, a quantidade de árvores de janaúba está diminuindo nas áreas de ocorrência (64%). Quanto às causas dessa diminuição, a

maioria atribui às práticas do roçado associado à sobre-exploração (27%), seguidos, isoladamente, pelo roçado (18%) e pela sobre-exploração (18%). Para a maioria dos extrativistas (73%), a procura pelo látex está aumentando nos últimos anos.

O ano de 2005 foi o mais citado entre os extrativistas, como o ano-base do aumento da procura de látex nos últimos anos (27%). Afirmam, entretanto, que o preço não tem acompanhado a demanda (73%). As formas de comercialização estão divididas entre a venda para atravessadores (50%) e a venda sob encomenda (50%). O produto é acondicionado em garrafas, sendo o litro a unidade de venda do produto.

#### DETERMINAÇÃO DA FASE PRODUTIVA INICIAL E ESTIMATIVA DA PRODUTIVIDADE DE LÁTEX

Ficou assim distribuído o número de árvores em fase produtiva, por cada área amostrada: Farol (N = 40), Araraí (N = 26), Ladeira do Baixio (N = 14) e Campina Grande (N = 10), perfazendo 90 indivíduos. Foram registradas as espessuras de 31 indivíduos em fase produtiva, registrando-se variações de caule entre 24 e 97 cm de circunferência. A faixa de espessura de caule entre 29-33 cm foi a que apresentou a maior frequência entre as menores espessuras observadas (12,9%). As maiores espessuras apresentaram variação

entre 64-68 cm, totalizando 19,35% das árvores observadas.

O número de indivíduos em fase produtiva nas diferentes áreas amostradas provavelmente tem relação com o histórico de uso agrícola e tempos de pousio praticados, além da existência de ambientes mais restritivos: Campina Grande está localizada em ambiente de restinga antropizada; Ladeira do Baixio possui histórico de uso agrícola de sete a oito anos; Araraí possui histórico de uso agrícola com tempo de pousio  $\geq 30$  anos; em Farol, apesar de algumas áreas serem submetidas a queimadas anuais para formação de pastagem para o gado, há alguns trechos mais bem preservados, por se localizarem nas margens de grotas.

Na análise geral das áreas (Tabela 1), as árvores apresentaram CAP média de 45,30 cm (DP = 10,95), altura média de 8,31 m (DP = 1,88), produção média de produto (látex + água) extraído por árvore de 0,73 L (DP = 0,25), com tempo médio de extração em torno de 3,6 min (DP = 0,77). Após este tempo, a exsudação de látex foi diminuindo à medida que aumentava a coagulação de látex na região do córtex. O intervalo entre as extrações obedeceu ao tempo de renovação da casca extraída. Entretanto, não foi possível mensurar esse tempo, por terem as extrações realizadas nessas localidades sido realizadas de forma esporádica.

**Tabela 1** – Estimativa de produção de látex e tempos de extração durante estação seca, em quatro localidades da Comunidade de Canelatua, Município de Alcântara, Estado do Maranhão, Brasil, em 2009

Local	CAP (cm)	DP	CV	Altura (m)	DP	CV	Produção (litro)	DP	CV	Tempo de extração (min.)	DP	CV
Farol	42,82	9,13	21%	7,23	1,21	17%	0,77	0,25	32%	3,7	0,87	24%
Araraí	43,00	7,41	17%	9,65	1,35	14%	0,65	0,24	37%	3,7	0,75	20%
Ladeira do Baixio	50,50	13,39	27%	9,64	1,95	20%	0,75	0,26	35%	3,5	0,65	19%
Campina Grande	53,90	15,72	29%	7,30	2	27%	0,70	0,26	37%	3,4	0,51	15%

DP (Desvio Padrão); CV (Coeficiente de Variância).

A altura média e CAP média de janaúba foram superiores às da flora acompanhante amostrada em todos os ambientes (exceção feita à localidade do Farol, onde apenas a CAP é superior à flora acompanhante). Isso pode significar preservação da janaúba pelo seu valor extrativo, uma vez que os indivíduos jovens da espécie, quando presentes nos roçados, são mantidos pelos agricultores; ou, ainda, o crescimento mais rápido em relação às outras espécies.

A espessura dos indivíduos evidenciou ser uma característica morfológica mais variável na produção de látex quando comparada à altura das árvores. A variação entre as produções não refletiu a maior ou menor produtividade das áreas de extração, e sim, a quantidade de árvores em fase produtiva existentes em cada localidade. Os dados obtidos não sugerem variação na produção como função da diferença ambiental dos locais amostrados. As diferenças entre altura e CAP dos indivíduos amostrados também não foram significativas,

de modo a sugerir variações. Pelos resultados obtidos, as diferenças em solos nas áreas não foi fator preponderante para produzir diferenças significativas na produção de látex.

Os dados sugerem que as diferenças de CAP possam ser responsáveis por diferenças no tempo de extração, embora pequenas. Nos indivíduos com CAP maiores (50,50 cm e 53,90 cm), o tempo de extração foi ligeiramente menor que os demais.

#### ESTIMATIVA DOS CUSTOS E RENTABILIDADE DO SISTEMA DE EXTRAÇÃO DE LÁTEX

Com base nas informações sobre os custos de produção e a rentabilidade do sistema de extração de látex, obtidos por meio de painel técnico envolvendo seis participantes, entre extrativistas e atravessadores, foram calculados os custos operacionais do sistema de produção de látex de janaúba (Tabela 2).

**Tabela 2** – Custos operacionais para extração de látex de janaúba, em sistema tradicional de produção, na Agrovila Peru, Município de Alcântara, Estado do Maranhão, Brasil, no ano de 2009 (1.600 L)

Discriminação / Etapas	Quantidade	Custo operacional		Participação (%)
		Valor unitário (R\$)	Valor total (R\$)	
<b>Extração de látex</b>				
Serviços				
Deslocamento por áreas de extração	240 dh	20,00	4.800,00	
Materiais / insumos				
Facão		10,00	10,00	
Bainha para facão		20,00	20,00	
Balde (12 L)		5,00	5,00	
Esponja	320 unid	0,50	160,00	
Bombona (10 L)		10,00	10,00	
Calça		20,00	20,00	
Bota		40,00	40,00	
Água	1.600 L	–	36,00	
Subtotal			5.101,00	97
<b>Filtração e envasamento</b>				
Serviços				
Filtragem e envasamento		–	–	
Materiais				
Pano de algodão		2,00	2,00	
Garrafa		0,10	160,00	
Bacia		5,25	5,25	
Funil		3,00	3,00	
Subtotal			170,25	3
<b>Resumo</b>				
Despesas com serviços		–	4.800,00	91
Despesas com materiais + insumo		–	471,25	9
Despesas totais (serviços + materiais + insumo)		–	5.271,25	100
Receita bruta	1.600 L	4,00	6.400,00	
Receita líquida		–	1.128,75	+ 121,4
Total de mão de obra	240 unid			

Notas: L = litro; dh = dia homem; unid = unidade. CUP (custo total ÷ produção total) = 5.271,25 ÷ 1.600 L = R\$ 3,29.

Sinal convencional utilizado: – Dado numérico igual a zero não resultante de arredondamento.

Fonte: Dados obtidos na pesquisa.

Considerando que o preço de látex de janaúba praticado no ano de 2009 foi de R\$ 4,00 por litro, para uma produção de 1.600 L, verificou-se que as receitas foram suficientes para cobrir os custos totais. A receita bruta (R\$ 6.400,00) representou 21,4% a mais que as despesas totais (R\$ 5.271,25). Dessa forma, o sistema apresentou rentabilidade positiva.

O custo de produção de um litro de látex (R\$ 3,29) ficou abaixo do preço pago pelo atravessador (R\$ 4,00). Para que o extrativista de janaúba pudesse receber o equivalente à diária paga na região, que é de R\$ 20,00, teria que extrair aproximadamente 29 L de látex ao dia. Considerando que nos meses de baixa precipitação pluviométrica as árvores produzem, em média, 0,73 L, a extração de tal quantidade acarretaria a sobre-exploração da espécie, tornando a atividade inviável dos pontos de vista econômico e ambiental, a médio e longo prazos.

As despesas com serviços representaram 91% dos custos totais. Considerando que essa atividade é realizada exclusivamente pelos extrativistas, verificou-se que eles absorvem integralmente essa despesa. Da mesma forma,

a despesa com serviços no sistema extrativo de látex de seringueira representou cerca de 89%, e a família dos extrativistas a absorve integralmente. A etapa de extração de látex propriamente dita representou 97% das despesas totais, enquanto que a etapa de filtragem e envasamento corresponde a apenas 3%.

## DISCUSSÃO

### CARACTERIZAÇÃO SOCIOECONÔMICA

De uma forma geral, todas as atividades produtivas desenvolvidas nos povoados de Alcântara, dentre elas a extração de janaúba, não garantem fonte regular de recursos. É a aposentadoria a fonte permanente de recursos, garantindo a provisão de bens essenciais para os moradores dos povoados de Alcântara nos períodos em que a agricultura, a pesca e o extrativismo atravessam dificuldades<sup>10</sup>.

### USOS MEDICINAIS, ETNOESPÉCIES E IDENTIDADE BOTÂNICA

As espécies existentes de *Himatanthus* ainda não foram estudadas amplamente do ponto de vista químico,

dentre elas, a popular janaúba vermelha [*Himatanthus drasticus* (Mart.) Plumel]. Não obstante, na literatura foram encontrados estudos sobre a janaúba branca [*Himatanthus obovatus* (Müll.) Arg.], *H. sucuuba* (Spruce ex Müll. Arg.) Woodson, *H. phagedaenicus* (Mart.) Woodson, *H. articulatus* (Vahl.) Woodson, e *H. bracteatus* (A. DC.) Woodson<sup>2</sup>.

Na literatura consultada não havia registro de ocorrência das espécies de *Himatanthus drasticus* (Mart.) Plumel e *Himatanthus obovatus* (Müll. Arg.) para a região fisiográfica do litoral maranhense, onde o Município de Alcântara está situado. As pesquisas baseadas em registros de herbário dão conta da ocorrência de *H. drasticus* (Mart.) Plumel e de *Himatanthus obovatus* (Müll. Arg.), circunscritas, respectivamente, às regiões fisiográficas dos chapadões (nos Municípios de Carolina, Mirador, Fortaleza dos Nogueiras, Riacho e Sambaíba, Barra do Corda, Caxias, Loreto e São Raimundo das Mangabeiras) e do planalto (Município de Balsas), na porção centro-sul do Estado do Maranhão<sup>2</sup>.

#### CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA DE EXTRAÇÃO DE JANAÚBA

De forma geral, a conservação de recursos genéticos *in situ* de plantas medicinais, dentre as quais, a janaúba, é potencialmente influenciada por fatores como: grande procura; sobre-exploração nas áreas de ocorrência e/ou falta de medidas que visem à propagação dessas plantas; demanda do comércio local, tradicional, ou ainda, de empresas que manipulam essas plantas; desconhecimento dos estoques naturais existentes; desconhecimento dos efeitos das práticas extrativistas na estrutura e na biologia das populações<sup>19</sup>.

A contaminação microbiológica do "leite de janaúba" não é um fato isolado no que se refere a produtos da flora medicinal comercializados no Estado do Maranhão. Em trabalho anterior, foram analisadas 12 espécies comercializadas em cinco mercados de São Luís, no Estado do Maranhão, e constatou-se que 81,5% das amostras analisadas estavam microbiologicamente contaminadas<sup>20</sup>.

A baixa qualidade microbiológica das plantas medicinais comercializadas não é, provavelmente, um problema circunscrito ao âmbito regional. No Estado do Paraná, por exemplo, foram escolhidas 72 amostras de 27 espécies distintas de plantas medicinais, conseguidas em sete regiões de cultivo, e comprovou-se que 79% apresentaram contagens de micro-organismos aeróbios, de bolores e de leveduras elevadas<sup>21</sup>.

#### DETERMINAÇÃO DA FASE PRODUTIVA INICIAL E ESTIMATIVA DA PRODUTIVIDADE DE LÁTEX

Dois são os pontos básicos de convergência entre os sistemas de extração de látex de janaúba e o de extração de látex em seringal nativo: os custos variáveis (serviços) representam quase a totalidade dos custos de produção e a necessidade de serem agregadas melhorias tecnológicas ao processo produtivo de coleta de látex e de difundir essas melhorias entre outras comunidades extrativistas<sup>18</sup>.

## CONCLUSÃO

O látex de janaúba, conhecido popularmente como "leite de janaúba", é acondicionado em garrafas e constitui renda complementar para parcela da população rural. As árvores ocorrem espontaneamente em populações naturais de ecossistemas florestais. O látex é obtido da região do córtex da planta e é extraído com o auxílio de facão, esponja e vasilha, em árvores com espessuras  $\geq 30$  cm. As etnoespécies existentes são duas: janaúba vermelha [*Himatanthus drasticus* (Mart.) Plumel] e janaúba branca [*Himatanthus obovatus* (Müll.) Arg.]. A espessura dos caules demonstrou ser uma característica morfológica que mais influencia a produção de látex, quando comparada à altura das mesmas. A produtividade nas áreas de extração guarda uma relação mais direta com a quantidade de árvores em fase produtiva do que propriamente os ambientes de ocorrência. A quantidade de árvores em fase produtiva, ao que tudo indica, tem a ver com o histórico de uso agrícola, relacionando-se aos tempos de pousio praticados e à presença da janaúba em locais onde a prática agrícola é restrita. A técnica de extração de látex, a priori, tem comprometido a qualidade microbiológica do produto, necessitando, portanto, de estudos adicionais. Na estação seca, a produção média de produto (látex + água) por árvore, é de 0,73 L, levando em torno 3,6 min a sua extração. A partir daí, o látex vai coagulando e dificultando a retirada. O tempo que define o intervalo entre as extrações numa mesma árvore é o da renovação das cascas, e, como as extrações são feitas de forma esporádica, não foi possível quantificar esse intervalo de tempo. Os custos de produção relacionados a serviços representam 91% do total e são absorvidos na sua totalidade pelo extrativista. A atividade apresentou rentabilidade positiva devido à inexistência de investimentos em plantio, aquisição de tecnologia e custos na aquisição de terras para produção. Além disso, a atividade ainda vem-se mantendo devido ao deslocamento da atividade extrativa para novas áreas de ocorrência, à medida que o estoque de recurso natural se esgota no local. Não obstante, a crescente demanda do produto torna a atividade inviável a médio e longo prazos, se medidas como investimentos em pesquisa, adoção de plano de manejo e de preço mínimo não forem adotadas.

## AGRADECIMENTOS

Às professoras do Departamento de Química e Biologia da UEMA, Maria Ivanilde de Araujo Rodrigues e Ana Maria Maciel Leite, pela identificação botânica. A Dorinete Serejo Moraes, integrante do Movimento dos Atingidos pela Base Espacial (MABE), pelas informações socioeconômicas complementares. Aos extrativistas das comunidades de Canelatiua e Agrovila Peru, pois, sem eles, este trabalho não poderia ser realizado.

Pelo apoio financeiro, à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pela concessão da bolsa durante a realização da pesquisa, e ao Programa em Sustentabilidade de Ecossistemas, da Universidade Federal do Maranhão.



## Characterization of the extraction process of latex from janaúba trees (*Himatanthus Willd. ex Schult. - Apocynaceae*) in the Municipality of Alcântara, Maranhão State, Brazil

### ABSTRACT

Its latex, locally known as "janaúba milk", and, in the Municipality of Alcântara, Maranhão State, Brazil its extraction is a complementary source of income for part of the rural population. The general objective of this work was to characterize the current extraction process of janaúba latex regarding its technical, operational, and economic aspects. The specific objectives were to estimate the amount produced, the extraction system, and the production costs. Also, this work aimed at identifying the botanic features of the ethnospecies, and concluded that red janaúba and white janaúba are the species *Himatanthus drasticus* (Mart.) Plumel and *Himatanthus obovatus* (Müll Arg) Woodson, respectively. The most common method for extracting latex uses sponge and water for trees  $\geq 30$  width. Productivity rates are directly related to the number of trees in their productive stage. The mean latex production is 0.73 L during the dry season. The extraction system yielded positive outcomes, but it turned out to be economically unviable in the short and medium terms. Management measures should be established and implemented to monitor over-exploitation, to protect the target areas and to improve the production system, making it more profitable.

**Keywords:** Plants, Medicinal; Sustainable Development; *Himatanthus*; Ethnobotany; Conservation of Natural Resources; Latex.

## Caracterización del sistema de extracción del látex de frangipani (*Himatanthus Willd. ex Schult. - Apocynaceae*), en el Municipio de Alcântara, Estado de Maranhão, Brasil

### RESUMEN

El frangipani, en Brasil llamado de "janaúba" (*Himatanthus Willd. ex Schult.*), posee un amplio espectro de usos medicinales en el Estado Maranhão. El látex extraído de esta planta es muy utilizado y conocido regionalmente como "leche de janaúba". En el Municipio de Alcântara, la extracción del látex representa una fuente de renta complementaria para parte de la población rural. El objetivo general de este trabajo fue el de caracterizar el sistema de explotación actual del látex de frangipani en sus aspectos técnicos, operativos y económicos. Específicamente, se buscó estimar la producción, el sistema de extracción y los costos de producción, además de, adicionalmente, aclarar la identidad botánica de las etnoespecies, concluyendo que la rubra y la alba son, respectivamente, las especies *Himatanthus drasticus* (Mart.) Plumel e *Himatanthus obovatus* (Müll Arg) Woodson. El modo más común de extracción del látex utiliza esponja y agua en árboles con espesuras  $\geq 30$  cm. La productividad está directamente relacionada a la cantidad de árboles en fase productiva. La producción promedio de látex es de 0,73 L por árbol, en la estación seca. El sistema de extracción mostró una rentabilidad positiva, a pesar de ser económicamente inviable a medio y largo plazos. Deben definirse e implementarse medidas de manipulación para el control de la sobreexplotación, la protección de las áreas de ocurrencia y la mejoría del sistema de producción, tornándolo más rentable.

**Palabras clave:** Plantas Medicinales; Desarrollo Sostenible; *Himatanthus*; Etnobotánica; Conservación de los Recursos Naturales; Látex.



### REFERÊNCIAS

- 1 Vicentini A, Oliveira AA. Apocynaceae e Asclepiadaceae. In: Ribeiro JEL, Hopkins MJG, Vicentini A, Sothers CA, Costa MAS, Brito JM, et al, organizadores. Flora da Reserva Ducke: guia de identificação das plantas vasculares de uma floresta de terra firme na Amazônia Central [Internet]. Manaus: INPA/DFID; 2002. p.568-81 [citado 2009 jun 23]. Disponível em: <http://peld.inpa.gov.br/publicacoes/guias/>.
- 2 Spina AP. Estudos taxonômico, micro-morfológico e filogenético do gênero *Himatanthus Willd. ex Schult.* (Apocynaceae: Rauvolfioideae - Plumerieae) [tese]. Campinas (SP): Universidade Estadual de Campinas; 2004. 191 p.
- 3 Batalha MO, Nantes JFD, Alcântara RLC, Ming LC, Castro DM, Lourenzani AEBS. Plantas medicinais no Estado de São Paulo: situação atual, perspectivas e entraves ao desenvolvimento. Flor Estatístico. 2005 ago;6(15):27-35.
- 4 Miranda EM. Caracterização e avaliação produtiva de uma população nativa de pimenta longa (*Piper hispidinervum* C. DC) no seringal Cachoeira, AC, Brasil. Acta Amaz. 2002;32(1):9-20.
- 5 Reis MS, Mariot A, Di Stasi LC. Conservação e utilização de plantas medicinais da floresta atlântica. In: Anais da 2ª Jornada Catarinense de plantas medicinais: saúde e qualidade do ambiente de vida; 1999. Criciúma: UNESC; 1999. 32 p.

- 6 Universidade Estadual do Maranhão. Gerência de Planejamento e Desenvolvimento Econômico. Laboratório de Geoprocessamento. Atlas do Maranhão. São Luís: UEMA; 2002. 44 p.
- 7 Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (Maranhão). Coordenadoria de Programas Especiais. Programa Estadual de Gerenciamento Costeiro: macrozoneamento do Golfão Maranhense. Diagnóstico ambiental do município de Alcântara: estudo sócio-econômico e cultural. São Luís Sema/MMA/PNMA; 1998.
- 8 Ministério do Meio Ambiente (BR). Diagnóstico dos principais problemas ambientais do Estado do Maranhão. São Luís: IBMA, SEMATUR; 1991. 194 p.
- 9 Valladares GS, Quartaroli CF, Hott MC, Miranda EE, Nunes RS, Klepker D, et al. Mapeamento da aptidão agrícola das terras do Estado do Maranhão. Campinas: Embrapa; 2007. 25 p.
- 10 Almeida AWB. Os quilombolas e a base de lançamento de foguetes de Alcântara: laudo antropológico. Vol. 2. Brasília: Ministério do Meio Ambiente; 2006. 115 p.
- 11 Albuquerque UP, Lucena RFP. Métodos e técnicas na pesquisa etnobotânica. Recife: Livro Rápido, NUPPEA; 2004. 189 p.
- 12 JMP, Statistics and Graphics Guide: version 3.2.6, (computer software and manual). SAS Institute Inc., Cary, North Carolina. 1995.
- 13 Brummit RK, Powell CE. Authors of plant names. Kew: The Royal Botanic Gardens; 1992. 732 p.
- 14 Ferreira CS. Aspectos morfoanatômicos, bioquímicos e genéticos de *Himatanthus succuba* Wood, em ambiente de várzea e de terra firme da bacia Amazônica [tese]. Manaus (AM): Universidade Federal do Amazonas. Programa de Pós-Graduação em Biologia Tropical e Recursos Naturais; 2006.
- 15 Gomes SM. Morfo-anatomia de frutos secos em espécies de Apocynaceae: significado ecológico e evolutivo. Acta Bot Bras. 2008 abr-jun;22(2):521-34.
- 16 Lima VB. Estudo fitoquímico de *himatanthus obovatus* (Müll. Arg.) woodson (apocynaceae): isolamento, elucidação estrutural e atividade biológica [tese]. Campinas: Universidade Estadual de Campinas; 2005. 194 p.
- 17 Watanabe MTC, Roque N, Rapini A. Apocynaceae sensu strictum no Parque Municipal de Mucugê, Bahia, Brasil. Ser Bot. 2009 jan-jun;64(1):63-75.
- 18 Santos JC, Silva MR, Sá CP, Nascimento GC, Veiga SA. Estimativa de Custo de Coleta e Rentabilidade para Sistema Extrativo de Látex de Seringueira no Acre, Safra 2001/2002. Rio Branco: Embrapa Acre; 2003. (Embrapa Acre. Comunicado técnico; 157).
- 19 Albuquerque UP, Andrade LHC. Conhecimento botânico tradicional e conservação em uma área de caatinga no Estado de Pernambuco, Nordeste do Brasil. Acta Bot Bras. 2002;16(3):273-85.
- 20 Amaral FMM, Coutinho DF, Ribeiro MNS, Oliveira MA. Avaliação da qualidade de drogas vegetais comercializadas em São Luís/Maranhão. Rev Bras Farmacogn. 2003;13 Suppl1:27-30.
- 21 Zaroni M, Pontarolo R, Abrahão WSM, Fávero MLD, Correa Júnior C, Stremel DP. Qualidade microbiológica das plantas medicinais produzidas no Estado do Paraná. Rev Bras Farmacogn. 2004 jan-jun;14(1)29-39.

Recebido em / Received / Recibido en: 10/9/2012  
Aceito em / Accepted / Aceito en: 26/3/2013