



Capítulo 6

Diversidade Biológica

Potencial de uso dos recursos florestais não madeireiros no Baixo Rio Negro*

¹Wellison Rafael de Oliveira BRITO
e-mail: brito.wr@hotmail.com

¹Diana Nunes de OLIVEIRA
e-mail: diana.biologia@yahoo.com.br

²Veridiana V. SCUDELLER
e-mail: vscudeller@ufam.edu.br

¹Centro Universitário do Norte – UNINORTE,
Curso de Ciências Biológicas, Bolsista FAPEAM

²Departamento de Biologia, Instituto de Ciências Biológicas – ICB,
Universidade Federal do Amazonas – UFAM,

* Apresentado no I Seminário Internacional de Ciências do
Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia. 2009

Resumo: A Amazônia detém abundantes recursos naturais que são utilizados de forma predatória e constante sem haver preocupação com as gerações que virão e com sua conservação, porém, o uso não predatório desses recursos é uma possibilidade de auto-subsistência. Com o objetivo de verificar o potencial de uso dos recursos florestais não madeireiros em um hectare de floresta ombrófila densa na Amazônia Central a partir de dados obtidos de literatura foram determinadas sete categorias de usos e avaliado o potencial de uso das espécies inventariadas. Das 156 espécies encontradas, 63% apresentam potencial de uso. As categorias de uso encontradas foram madeireiras com 82% do total de espécies, seguido por alimentícias (55%), medicinal (50%), artesanal (18%), ornamental (8%), tecnológico (46%) e outros (23%). Dessa forma, as florestas de terra-firme podem

ser fonte de renda para as comunidades tradicionais desde que manejadas com o objetivo de uso múltiplo, tanto para produtos madeireiros quanto não-madeireiros. O estudo revela que a vegetação existente oferece elevado potencial capaz de ser usado de diferentes maneiras e reforçam a importância que a biodiversidade tem para as comunidades rurais.

Palavras-chave: Potencial de uso, PFNM, Tupé, Amazônia.

Introdução

A Amazônia defronta-se hoje com um "dilema", que não apareceu agora, mas vem crescendo desde os preparativos para a Conferência Rio 92, que é a conservação da biodiversidade por um lado e, a diminuição da pobreza por outro, principalmente das populações rurais, muitas vezes chamados de povos da floresta, populações tradicionais, etc. No entanto, a Amazônia ainda é detentora de abundantes recursos naturais que são utilizados de forma predatória e constante sem haver preocupação com as gerações que virão, nem com sua conservação dos próprios recursos. Porém, seu uso não predatório pode ser uma das possibilidades para auto-subsistência desta geração e das futuras.

Becker (2001), em seu artigo sobre a construção do conceito e conservação da biodiversidade na prática, propõe que definir e proteger a biodiversidade implica em reconhecer sua complexidade. A biodiversidade não é um conceito abstrato, nem puramente físico ou biológico, mas, sim, também social. A autora continua,

afirmando que isso implica também em reconhecer que o homem não pode ser visto apenas como elemento de pressão, mas, sim, como elemento criativo, capaz de estabelecer novos modos de se relacionar entre si e com a natureza. Sendo assim, a autora afirma que é impossível considerar a conservação da biodiversidade e a sustentabilidade puramente como um problema ambiental comportando uma solução puramente técnica.

Na Amazônia, o problema ecológico é indissociável dos conflitos gerados pela apropriação e uso do território e das relações de poder que se estabelecem no processo de controle do território e de seus recursos. Walker & Homma (1996) também afirmaram que é impossível considerar a sustentabilidade ecológica fora do contexto da sustentabilidade social, envolvendo necessariamente, soluções positivas entre pessoas e grupos sociais. Ademais, a conservação da biodiversidade amazônica não pode ser separada do esforço para resgatar a diversidade cultural dos povos da floresta e da pretensão de seus direitos

legítimos, reafirmados na constituição de 1988.

Os recursos florestais não madeireiros (RFNM) constituem um meio de auto-subsistência para muitas comunidades, sendo também elementos significativos da economia rural e regional em diversos países (Villalobos & Ocampo, 1997). Estes produtos e serviços que os recursos vegetais podem gerar cumprem um papel crucial na vida diária de populações tradicionais, como fonte de alimentos, remédios, forragem, fertilizantes, energia, fibra, resina, goma, materiais de construção, entre muitos outros. De acordo com Tewari & Campbell (1996), cerca de 500 milhões de pessoas que vivem nas florestas e nas redondezas, dependem destes produtos como componente essencial para seu sustento. Ao nível local, esses produtos da floresta geram oportunidades de empregos e renda às comunidades. Por outro lado, constituem matéria-prima para inumeráveis indústrias que processam ou produzem, por exemplo, óleos essenciais, inseticidas, medicamentos, alimentos e corantes (Vantomme, 2001).

Os RFNM compreendem uma gama de produtos existentes nas florestas. No caso das plantas, é muito amplo o leque de produtos que podem ser obtidos de raízes, tronco, casca, folhas, flores, frutos, sementes, etc (Brito, 2002). No entanto, os produtos oriundos da biodiversidade, de um modo geral, são coletados de forma extrativista, possuem produção sazonal, são heterogêneos do

ponto de vista da qualidade, possuem baixo valor agregado, e provêm de comunidades de baixa capacidade de gestão (Barbosa, 2007).

Segundo Mukerji (1997), a população rural, especialmente a que habita as florestas e arredores, depende dos RFNM para vários níveis de uso: - Necessidades de subsistência: os RFNM suplementam a produção agrícola por meio de insumos nutritivos essenciais, ervas medicinais, palhas, etc.; - Geração de renda e emprego: a colheita comercial de alguns PFNM, como as plantas medicinais, óleos, resinas, gomas, bambus, etc. têm aberto novas oportunidades. No entanto, as oportunidades são maiores quando se fazem inversões na produção e propagação in situ e ex situ destes produtos a fim de satisfazer as necessidades de mercado; - Comercialização e uso sustentável: alguns produtos alcançam demanda em escala industrial; - Uso cultural/espiritual: a população rural em cada região tem venerado as florestas como uma benfeitora que provê subsistência e satisfaz suas necessidades espirituais e culturais; - Distribuição de benefícios: as orientações legais devem prevenir a super-exploração dos recursos naturais, assim como assegurar a equidade na distribuição de benefícios aos coletores locais e aos processadores primários. Contudo, as cooperativas e pequenas empresas locais representam melhores oportunidades para a população.

Para Souza (2005), a extração de RFNM é fundamental para os

moradores da região provedora de recursos naturais, pois permite valorizar a floresta que é preservada em pé, ou seja, sem a derrubada das matrizes. Contudo, para o autor, algumas organizações defendem que a exploração dos RFNM's não contribui para a redução dos níveis de pobreza das comunidades florestais. Hoje esses produtos já receberam, pelo CIFOR (2005), a alcunha de "armadilhas da pobreza", significando que a realidade sobre o sonho de uma vida melhor com o uso econômico desses produtos pode não ser mais do que uma ilusão. Além disso, relatórios de organizações ligadas à temática ambiental, incluindo WWF, CI, CIFOR, UNEP e IUCN, apontam para o aumento da ameaça de extinção de espécies devido ao superuso destas pela comunidade. Modelos alternativos de desenvolvimento, baseados em conhecimentos indígenas e de populações tradicionais, têm sido propostos como saídas ecologicamente válidas e socialmente progressistas para os atuais impasses do desenvolvimento (Posey, 1986).

Statz (1997) afirma que o retorno econômico a longo prazo, para o manejo adequado de RFNM que se encontram em um hectare de floresta tropical, sobrepõe os benefícios da produção de madeira ou da conversão agrícola dessa área, dessa forma o manejo sustentável destes recursos podem prover benefícios mútuos para a população e para a floresta.

Desde a chegada dos Portugueses, em 1500, há relatos de usos de plantas para fins medicinais. Estas adquiriram valor econômico e foram coletadas até o risco de extinção. Esta já é a situação da ipecacuanha (*Cephaelis ipecacuanha*), da canela-sassafrás (*Ocotea odorifera*), do pau-rosa (*Aniba rosaeodora*), do jaborandi (*Pilocarpus jaborandi*) e mais recentemente, com a espinheira-santa (*Maytenus ilicifolia*), a pfaffia (*Pfaffia paniculata*) e muitas outras plantas silvestres comercializadas (Ferreira et al., 1998; Montanari, 2001). A perda da biodiversidade é questão relevante na conservação das florestas tropicais. De acordo com o WWF (World Wide Fund For Nature), a pobreza rural, conjuntamente com outras forças, frequentemente tem papel principal entre as causas básicas da perda da biodiversidade. Os fatores sociais relacionados com o uso da floresta e com a organização de trabalho nas populações tradicionais são questões prioritárias para a FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations), que busca reforçar as capacidades das comunidades e das famílias rurais para manejar adequadamente e em forma de autogestão de seus recursos naturais renováveis. No entanto, admite-se que não há clareza sobre como conduzir estes processos de maneira que sejam sustentáveis. Assim, torna-se necessário uma análise da pertinência e viabilidade dos critérios,

métodos, mecanismos e práticas que se empregam para construir um modelo alternativo de desenvolvimento rural orientado a satisfazer as necessidades das comunidades (Varsa, 1996).

Segundo Homma (2006), as grandes prioridades de pesquisa diante da incapacidade de nossas florestas de suportar o contínuo crescimento da demanda de madeira ou de outros recursos naturais renováveis, são: aperfeiçoar as práticas de manejo de recursos naturais renováveis; entender a biologia dos recursos naturais renováveis; estabelecer metas concretas de domesticação dos recursos ameaçados de esgotamento e de novos recursos da biodiversidade amazônica; além da substituição do extrativismo por plantios ou criações domesticadas. Para tanto, primeiro é necessário conhecer a floresta a ser manejada.

Os inventários são utilizados como o principal mecanismo que avalia o potencial de aproveitamento de recursos vegetais. A densidade e a estrutura diamétrica das árvores da floresta são consideradas peças fundamentais para o estabelecimento de manejo florestal. Os inventários também são ferramentas que permitem o monitoramento do impacto das colheitas nas populações de espécies medicinais (Peters, 1994). De acordo com Reis (1996), o inventário em parcelas permanentes permite caracterizar o número de indivíduos existentes por classe da variável de interesse, bem como as curvas de

incremento, considerando duas ou mais avaliações. Segundo Wickens (1991), é indispensável incrementar a investigação sobre a abundância, distribuição, variabilidade química, ecologia, biologia floral destes recursos; métodos de propagação tradicionais e novos; práticas de cultivo e uso; determinação do valor de mercado formal e informal. Mais premente ainda na Amazônia, onde apenas uma pequena parte de sua vegetação foi efetivamente estudada (Hopkins, 2007).

De acordo com Borges & Braz (1998), os maiores problemas encontrados pelas famílias que extraem os RFNM são: 1. Desconhecimento das potencialidades do mercado; 2. Deficiência na organização comunitária; 3. Deficiência no gerenciamento da produção e comercialização; 4. Deficiência no manejo e beneficiamento dos produtos, e 5. Distâncias a serem percorridas entre o local de produção e o de venda.

Sendo assim, verificar o potencial de uso dos recursos florestais não madeireiros em um hectare de floresta ombrófila densa de terra-firme na Amazônia Central, é o primeiro passo para aumentar o conhecimento desse tipo de vegetação e para que possa servir de referência para um futuro manejo consciente desse ambiente, com potencial inclusive de gerar renda às famílias das comunidades próximas.

Material e Métodos

O inventário fitossociológico realizado em 1 ha. de floresta ombrófila densa (Brito & Scudeller, 2010) foi utilizado como fonte de dados para a análise dos RFNM. A parcela encontra-se na comunidade Julião inserida na Reserva de Desenvolvimento Sustentável (RDS) do Tupé (Lat. 03°03'02,241S Long. 60°17'46,1210), localizada à margem esquerda do rio Negro, a oeste de Manaus distante aproximadamente 25 km em linha reta do centro da cidade.

O método no estudo da estrutura dos vegetais foi o de parcelas contíguas de 100x100 m, dividida em sub-parcelas de 10 m². A área foi escolhida aleatoriamente e todos os indivíduos arbóreos e lianescentes vivos com perímetro a altura do peito (PAP, a 1,30 m do nível do solo) \geq 30 cm foram numerados em ordem crescente usando placas de alumínio (Brito & Scudeller, 2010).

As famílias foram apresentadas de acordo com a classificação da APG II (2003). Os nomes das espécies e seus respectivos autores foram confirmados e atualizados por bibliografias recentes e por meio do Site IPNI - The International Plants Names Index.

A partir dos dados obtidos pelo levantamento florístico foram identificados e determinados o potencial de uso (madeireiro e não madeireiro) por meio de literaturas específicas, artigos, livros e foram consideradas 7 categorias

de usos para agrupar os dados e calcular seu potencial de uso que são medicinal, alimentar, madeireiro (incluído na análise para fins comparativos), artesanato, ornamental, tecnológico e outros.

Resultados e Discussão

Em 1 ha de floresta ombrófila densa foram encontradas 156 espécies arbóreas distribuídas em 81 gêneros e 39 famílias botânicas, compondo densidade total de 521 ind./ha e área basal total de 28,8 m²/ha. (Brito & Scudeller, 2010). Destas, 63% apresentam potencial de uso. As categorias de uso encontradas foram madeiras com 82% do total de espécies, seguido por alimentícias com 55% do total de espécies, medicinal com 50%, artesanal com 18%, ornamental 8%, tecnológico 46% e outros 23% (Tab. 1). A categoria madeireira foi utilizada como referência, uma vez que se derrubassem a mata obteriam apenas 612,813 metros cúbicos de madeira, ao invés de diversos outros produtos e, de uma produção anual.

Melastomataceae, Elaeocarpaceae e Nyctaginaceae apresentaram baixa densidade e apenas uma espécie foi encontrada para cada família (*Mouriri duckeana*, *Sloanea* sp. e *Neaea* sp. respectivamente) porém nenhum uso foi encontrado para essa espécie na literatura consultada.

Neste levantamento outras famílias também apresentaram

Tabela 1: Potencial de uso dos recursos florestais não madeireiros encontrados em 1ha de floresta de terra-firme no baixo Rio Negro – Amazônia Central, a partir de registros na literatura. As espécies estão organizadas por ordem alfabética e o número entre parênteses representa o total de espécies registradas. Os tipos de usos encontrados na literatura foram os seguintes: Const: Construção, Med: Medicinal, Ali ani: Alimento para animais, Ali hum: Alimento para humanos, Comb: Combustível, Orna: Ornamental, Ole: Oleaginoso, Tintu: Tinturaria, Art: Artesanal, Arom: Aromático, Apic: Apícola, Repel: Repelente e Tecn: Tecnológico.

| Espécies | Nome Vulgar | Nº de indivíduos | Tipos de usos | | | | | | | | | | | | |
|--|------------------|------------------|----------------------|---------|--------------|------------------------|----------------|-----|----------|--------|-----|-------|------|------|-------|
| | | | Malcieiro | | | Alimentar | | | | Outros | | | | | |
| | | | Const | Comb | Ali ani | Ali hum | Med | Art | Tecn | Orna | Ole | Tintu | Arom | Apic | Repel |
| Anacardiaceae (2) | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Astronium laciniale</i> Dickel | muiraquatera | 1 | 34 | | | | | | | | | | | | 29 |
| <i>Thyrsodium spruceanum</i> Benth | | 2 | | | | | 28 | | 28 | | | | | | |
| Annonaceae (4) | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Bocconia multiflora</i> (Mart) R.E.F. | erva preta | 7 | 13,21,41 | 6,21,41 | 21 | | 41 | | 21,41 | | | | | | |
| <i>Xylopia polyantha</i> R.E.Fr. | | 1 | 25,41 | 41 | | | | | 25,41 | | | | | | |
| Araceae (2) | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Eriopogon pectinatus</i> Mart | atãji | 1 | 16,26,28,41,42 | | 4,6,28,41,42 | 6,13,16,19,26,28,41,42 | 26,28 | | 28,41 | 13,42 | | | | | 41 |
| <i>Genocarpus bacaba</i> Mart | bacaba | 2 | 41 | | 1,27,41 | 1,14,27,41 | 41 | | 41 | | | | | | |
| Bigoniaceae (2) | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Jacaranda copaia</i> D. Don | paripara, caroba | 1 | 13,16,27,31,32,41,48 | 41 | | | 13,15,28,32,35 | | 20,32,41 | 1,2 | | | | | |
| <i>Tabebuia incana</i> A.H.Gentry | pau-de-sarco | 1 | | | | | 30 | | | | | | | | |
| Burseraceae (9) | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Protium opiculatum</i> Swart | breu-vermelho | 4 | 27 | 42 | | | 42 | | | | | | | | 42 |
| <i>Protium decandrum</i> March | breu-vermelho | 3 | 27,35 | | 25,28 | 28 | 28 | | 28 | | | | | | |

Tipos de usos

| Espécies | Nome vulgar | Nº de indivíduos | Maderício | | | Alimentar | | | | Outros | | | | | | |
|--|-------------------------|------------------|--------------|------|----------|-----------|-----|------------|------|--------|-----|-------|------|----------|-------|-------|
| | | | Const | Comb | Al aní | Alí hum | Med | Art | Tecn | Orna | Ole | Tintu | Anom | Apic | Repel | |
| <i>Pectium grandifolium</i> Engl | breu-ciantaá | 1 | 41 | 41 | | | | | | 41 | | | | | 41 | |
| <i>Pectium hebetatum</i> Daly | breu-ciantaá, breu | 72 | 27 | 41 | | | | 41 | | 41 | | | | | 27 | 27,41 |
| <i>Pectium heptaphyllum</i> Aubl | amesca, almêtega | 1 | 1,3,10,20,23 | 13 | 20,28,32 | 28,32 | | 3,15,17,32 | 3 | 23,35 | | | | | 32 | 3 |
| <i>Pectium paniculatum</i> Engl | | 1 | 25 | | 25 | | | | | | | | | | | |
| <i>Pectium stenosum</i> Daly | breu | 2 | | | | | | 18 | | | | | | | 18 | |
| <i>Ternstroemia panamensis</i> Kuntze | | 4 | 27,28 | | 28 | | | 28 | | | | | | | | 18 |
| Calophyllaceae (1) | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Calophyllum brasiliense</i> Cambess | landil, jicareiba | 1 | 4,8,13,20,32 | | 20 | 8 | | 8,32 | | 20 | | | | 8 | | |
| Chysobalanaceae (7) | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Couepia guianensis</i> Aubl | | 8 | 25 | | 25 | | | | | | | | | 25 | | |
| <i>Licania micrantha</i> Miq | caraieté, guara | 2 | 41 | 6,41 | | | | | | 6 | | | | 41 | | |
| <i>Licania oblongifolia</i> Standl | | 1 | 38 | | | | | | | | | | | | | |
| Cusciaceae (1) | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Symphonia globulifera</i> LF | anani, bres, bacuirimio | 1 | 32,41 | 41 | 41 | | | 17,32,41 | 6,16 | | | | | 32,35,41 | | |
| Combretaceae (2) | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Buchenavia grandis</i> Ducke | culurana | 1 | 36 | | 28,35 | | | | | | | | | 29 | | |
| <i>Buchenavia parvifolia</i> Ducke | tambuboa-sinaíela | 1 | 36 | | | | | | | | | | | 29 | | |

| Espécies | Nome Vulgar | Nº de indivíduos | Medicinal | | | | Alimentar | | | | Tipos de usos | | | | Outros | |
|--|-------------------------|------------------|------------------|------|----------|------------|-----------|-------|------|-----|---------------|-------|------|------|--------|-------|
| | | | Const | Comb | Ali ani | Allium | Med | Art | Tecn | Oma | Ole | Tintu | Atom | Apic | | Repel |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Dilleniaceae (1) | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Dolocarpus stenotus</i> (Aubl.) Standl | bejuco-rosa | 2 | | 6 | 6 | 63,29 | 29 | | | | | | | | | |
| Elaeocarpaceae (1) | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Euphorbiaceae (4) | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Concevebia guianensis</i> Aubl | | 3 | 2,27 | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Glycydendron amazonicum</i> Ducke | castanha-de-parco | 3 | | 34 | 34 | | | | | | | | | | | |
| <i>Poupartophora schomburgkiana</i> Miels ex Benth | amarelhinho | 2 | 22 | | | | | | | | | | | | | |
| Fabaceae (19) | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Andira parvifolia</i> Emarl. Ex Benth | | 1 | 27 | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Copaifera langsdorffii</i> Desf | copaíba, pau-d'óleo | 1 | 7 | | | 79,15,17 | | 9 | 7 | 7 | 7 | | | | 7 | |
| <i>Dipteryx magifica</i> Ducke | cumaurana | 1 | 37 | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Dipteryx odorata</i> (Aubl.) Wild | cumaru | 3 | 2,21,25,28,32,36 | 1 | 21 | 1,25,28,32 | 32 | 21,35 | | | | | | | 4,5 | |
| <i>Inga gracifolia</i> Ducke | ingá | 3 | | 29 | 8,25,29 | 8 | | | | | | | | | | |
| <i>Inga laurina</i> Willid | ingá-xixica, ingarana | 3 | 21,41 | 41 | 21,25,41 | 41 | 41 | 21,41 | | | | | | | 41 | |
| <i>Inga paucensis</i> Ducke | ingá-de-macaco | 7 | 41 | 2,41 | 25,41 | 12,41 | 41 | 41 | | | | | | | 41 | |
| <i>Inga pezziferia</i> Benth | | 13 | | | 25 | | | | | | | | | | | |
| <i>Inga rubiginosa</i> DC | | 2 | | 2,29 | 29 | 29 | | 25 | | | | | | | | |
| <i>Inga umbellifera</i> (Vahl) Steud. ex DC | | 1 | | 29 | 29 | 29 | | | | | | | | | | |
| <i>Parkia pendula</i> (Willid) Walp | visgueiro, angelim-saia | 1 | 23,48 | | | | | | | | 32,35 | | | | 48 | |

Tipos de usos

| Espécies | Nome Vulgar | Nº de indivíduos | Madeireiro | | | Alimentar | | | | | | | Outros | | | | |
|---|-------------------|------------------|-----------------------|---------|---------|-----------|-----|------------------|------|----------|-------------|-------|--------|-------|-------|--|--|
| | | | Const | Comb | Ali lum | Med | Art | Tecn | Orna | Ole | Timu | Acorn | | Aplic | Repel | | |
| <i>Platymiscium trichet</i> Huber | macacaúba | 1 | 34 | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Pseudopiptadenia psilostachya</i> (DC.) G.P.Lewis & M.P.Lima | timborana | 2 | 41 | 1,43 | | | | | | 41 | | | | | | | |
| <i>Swarzia polyphylla</i> DC | paracutaca | 2 | | | 32 | | | | | | | | | | | | |
| <i>Zizia racemosa</i> (DuRoi) Barneby & J.W.Gimnes | paú-santo | 15 | 41 | 41 | | | | 41 | | | | | | | | | |
| Goupiaceae (1) | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Goupa glabra</i> Aubl | crumirim, cupiuba | 3 | 1,13,21,25,32,41 | 41 | 21,25 | | | 32,35,41 | | 21,25,41 | 11 | | | | 13,16 | | |
| Lauraceae (7) | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Ocotea cinerea</i> Van der Werff | louro -febrento | 5 | 40 | | 40 | | | | | | | | | | | | |
| <i>Ocotea guianensis</i> Aubl | louro-prata | 7 | 1,2,22 | 1 | 22 | 22 | | | | | | | | | | | |
| Lecythidaceae (10) | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Eschweilera coriacea</i> Mart. ex O.Berg | maturi, mata-mata | 10 | 2,8,13,21,25,28,32,41 | 1,13,41 | 8,21,25 | | | 1,13,24,25,28,35 | | 41 | 21,25,28,41 | 8 | | | | | |
| <i>Eschweilera grandiflora</i> (Aubl.) Sandwith | matamata-dese, | 2 | 25,41 | 41 | 25 | | | | | | 25,41 | | | | | | |
| <i>Eschweilera micrantha</i> (Berg) Miers | ripeiro-vermelho | 1 | | | | | | 24 | | | | | | | | | |
| <i>Eschweilera tessmannii</i> Kluth | matamata-branco | 3 | 21 | | 21 | | | | | | | | 21 | | | | |
| <i>Eschweilera wachenheimii</i> (Benoist) Sandwith | matamata-mirim | 11 | | | 36 | | | 24 | | | | | | | | | |
| <i>Gustavia hexapetala</i> (Aubl.) Sm | sapucaia-castanha | 1 | 41 | 6 | 41 | | | 24 | | | | | | | | | |
| <i>Lecythis zabucajo</i> Aubl | | 1 | 41 | | 41 | | | | | 41 | | | | | | | |

| Tipos de usos | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|-------------------------|------------------|-------------------|------|---------|-----------|-----|-----|--------|---------|-----|---------------|-------|------|-------|----|
| Especiês | Nome Vulgar | Nº de indivíduos | Medicinal | | | Alimentar | | | Outros | | | | | | | |
| | | | Const | Comb | Ali ani | Ali hum | Med | Art | Teco | Orna | Ole | Tinru | Acrom | Apic | Repel | |
| Linaceae (1) | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Rouçifera punctata</i> Ducke | azeitona-da-mata | 1 | | 32 | 32 | 32 | | | | | | | 32 | | | |
| Malvaceae (4) | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Scleromima micranthum</i> (Ducke) Ducke | cedorana | 12 | 6,27,32 | | | | | | | | | 32 | | | | |
| <i>Stecoulla excoha</i> Mart | taçaziro | 1 | 22 | | 22 | 22 | | | | 22 | | | | | | |
| <i>Theobroma sylvestrís</i> Baill | caçauí, caçau | 4 | 34 | | 34 | 34 | | | | 34 | | | | | | |
| Melastomataceae (1) | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Meliaceae (5) | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Guarea hanciflora</i> CDC | | 5 | 13 | | | | | | | | | | | | | |
| Menispermaceae (2) | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Abuta grandifolia</i> (Mart.) Sandwith | cipi-abuta | 2 | | | | | | | | 6 | | | | | | |
| <i>Abuta inene</i> (Mart.) Eichler | | 3 | | | | | | | | 30,31 | | | | | | |
| Moraceae (6) | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Brosimum fezzense</i> (S. Moore) C.C.Berg | leiteiro | 1 | 13 | 9 | 9,13 | 13 | | | | 13 | | 6 | | | | |
| <i>Brosimum palmarioides</i> Ducke | amajá, amajá-roxo | 1 | 8,32 | | 28 | | | | | 8,28,35 | | | 32 | 8 | | |
| <i>Brosimum rubescens</i> Taub | mulapiranga, pau-rainha | 2 | 13,16,21,27,32,42 | | | | | | | 32 | | 6,13,21,32,42 | 32 | | | |
| <i>Persea mollis</i> Planch. & Endl | caussurana, muratanga | 1 | | 41 | 40,41 | | | | | 41 | | | | | | 40 |
| <i>Trymatococcus amazonicus</i> Endl | | 7 | 40 | | 40 | | | | | | | | | | | |

| Especies | Nome Vulgar | N° de indivíduos | Tipos de usos | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-----------------------|------------------|--------------------------|---------|---------|---------|-----|-------------------|------|------|----------|-------|--------|-------|-------|----|--|
| | | | Medicínio | | | | | Alimentar | | | | | Outros | | | | |
| | | | Const | Comb | Ali ani | Ali hum | Med | Art | Tecn | Orna | Ole | Tintu | Arom | Aplic | Repel | | |
| Myrsinaceae (10) | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Iparrhiza jurensis</i> Warb | copera, enoia, becc | 1 | 2,41 | 41 | | | | 28,41 | | | 41 | | | | | | |
| <i>Iparrhiza levis</i> Marigr | uculiba-puã | 5 | 40 | | 40 | | | | | | | | | | | | |
| <i>Iparrhiza alci</i> Warb | | 6 | 13 | 13 | 13 | | | | | | | | | | | | |
| <i>Osteophloeum platygermum</i> Warb | uculibão | 1 | 27,41 | 41 | | | | 6,41 | | | 35,41 | | | | | | |
| <i>Viola colophyla</i> Warb | uculiba-vermelha | 15 | 6,13,27,41 | 6,41,42 | | | | 13,28,31,35,41,42 | | | 41 | | | | | | |
| <i>Viola multinerviá</i> Ducke | uculiba-peluda | 1 | 37 | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Viola theiodora</i> Warb | parick, epens, copera | 2 | 41 | 41 | | | | 39,41 | | | 41 | | | | | | |
| <i>Viola venosa</i> (Benth.) Warb | uculiba-branca, viola | 2 | 37 | 41 | | | | 31,37,41 | | 37 | 41 | | | | | | |
| Nyctaginaceae (1) | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ochnaceae (3) | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Lacumaria jermani</i> Ducke | | 2 | 22 | | 22 | | | | | | 22 | | | | | | |
| <i>Quarata discophora</i> Ducke | canela-de-saúcura | 1 | 40 | | | | | | | | | | | | | | |
| Oleaceae (2) | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Mimiquaria guianensis</i> Aubl | acariquarana | 2 | 1,6,12,21,25,37,28,32,41 | 41,28 | 41 | | | 8,32 | | | 21,32,41 | | | | | | |
| Rhabdodendriferae (1) | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Rhabdodendro amazonicum</i> (Spruce ex Benth.) Huber | | 1 | | | | | | | | | | | | | | 40 | |

Tipos de usos

| Especies | Nome Vulgar | N° de individuos | Madericicio | | | Alimentar | | | | | Outros | | | | |
|--|----------------------|------------------|---------------------------|-------|---------|-----------|-------|-------|------|------|--------|-------|------|------|-------|
| | | | Const | Comb | All ani | All hum | Med | Art | Tecn | Orna | Ole | Tintu | Anom | Apic | Repel |
| Simaroubaeace (2) | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Simaba polyphylla</i> (Chacacandé) Williams | cajuama | 2 | 41 | 41 | | | 41 | | | | | | | | |
| <i>Simarouba amara</i> Aubl. | pielba, maupá-branco | 1 | 1,13,16,20,23,25,28,32,41 | 48 | | 13,32,41 | 13,32 | 20,41 | | | | | | 11 | |
| Ulmaceae (1) | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Ampelecra edentula</i> Kuhl | | 1 | | | | 33 | | | | | | | | | |
| Urticaceae (4) | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Cecropia sciadoplylla</i> Mart | imbauba-vermelha | 2 | 21 | 21,39 | 13,21 | 13,29,35 | | 28 | | | | | | | |
| <i>Purouma bicolor</i> Mart | | 2 | 6 | | | 13 | | | | | | | | | |
| <i>Purouma tomentosa</i> Mart. ex Miq | imbauba-branca | 1 | 41 | 41 | | | 41 | 41 | | | | | | | |
| <i>Purouma villosa</i> Trecul | Imbauba-vc | 3 | 41 | 41 | | 41 | 41 | 41 | | | | | | | |
| Violaceae (2) | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Rinorea guianensis</i> Kuntze | acariguara | 1 | 1 | 1 | | | | | | | | | | | |
| Total | | 386 | 76 | 39 | 53 | 33 | 49 | 15 | 46 | 7 | 4 | 4 | 9 | 3 | 3 |

[1] Schwartz (2007), [2] Alvino et al. (2005), [3] Pott & Pott. (2004), [4] Dubois (2004), [5] Silva et al. (2007), [6] Cárdenas et al. (2007), [7] Aquino et al. (2007), [8] Silva & Bentes-Gama (2008), [9] Schwenk & Da Silva (2000), [10] Figueiró-Leandro & Citadini-Zanette (2008), [11] Araújo et al. (2007), [12] Ribeiro et al. (2004), [13] Cárdenas & Ramirez. (2004), [14] Castro (2004), [15] Fenner et al. (2006), [16] Ruiz et al. (2007), [17] Monteles e Pinheiro (2007) [18] Lima et al. (2009), [19] Torres (2001), [20] Lorenzi (1992), [21] Lorenzi (1998), [22] Lorenzi (2009), [23] Silva e Andrade (2005), [24] Rovira et al. (1999), [25] Shanley & Rosa (2005), [26] Ruiz et al. (2002), [27] Oliveira et al. (2008), [28] Prance et al. (1987), [29] Van Andel (2000), [30] Cárdenas et al. (2002), [31] Rodrigues et al. (2006), [32] Braga et al. (2007), [33] Fournet et al. (1994), [34] Miranda & Figueiredo (2001), [35] Herrero-Jáuregui et al. (2009), [36] Henfrey (2002), [37] Ferraz et al. (2004), [38] DeWalt et al. (1999), [39] Carneiro et al. (2008), [40] Salomão et al. (2007), [41] Alarcón (2005), [42] Marín-Corba et al. (2005)

apenas uma espécie (Calophyllaceae, Clusiaceae, Dilleniaceae, Goupiaceae, Linaceae, Salicaceae e Ulmaceae). No entanto, essas famílias apresentaram baixa densidade não sendo classificadas como famílias importantes para o aproveitamento.

Das 99 espécies reconhecidas na literatura como úteis, *Protium heptaphyllum* foi o que apresentou mais variedade de usos (9 tipos), seguido de *Inga laurina* (8), *Euterpe precatoria*, *Symphonia globulifera*, *Copaifera langsdorffii*, *Dipteryx odorata*, *Inga paraensis*, *Goupia glabra*, *Eschweilera coriacea* (7 cada) e *Jacaranda copaia*, *Protium hebetatum*, *Calophyllum brasiliense*, *Brosimum lactescens*, *Minuartia guianensis*, *Pouteria durlandi* (6 cada). Apesar da variedade de usos apresentado por essas espécies, a densidade é relativamente baixa (menos de 10 indivíduos/ha), exceto *P. hebetatum* que possui a maior densidade na área amostrada (72 indivíduos).

Segundo Marín-Corba *et al.* (2005), as espécies com maior valor de uso são aquelas em que uma mesma parte da planta pode ser utilizada de diferentes formas. Resultados de Prance *et al.* (1987) e Shanley & Rosa (2006) sugerem que algumas famílias de espécies vegetais de terra-firme apresentam determinados tipos de uso e devem ser tidos como prioridade quanto a conservação. Por exemplo, das dez espécies de Lecythidaceae, encontradas no levantamento, oito pertencem ao grupo de uso das madeiras de alto valor comercial o que corresponde

a 40% do total de indivíduos que possuem valor madeireiro e das dez espécies de Myristicaceae levantadas, seis espécies possuem valor medicinal. Outras famílias que demonstram aplicabilidade em várias categorias de uso são Arecaceae, Burseraceae, Lauraceae, Moraceae e Sapotaceae. No entanto, Lecythidaceae apresenta poucos indivíduos (6,8%) e baixo volume de madeira (4,40 m³).

Fabaceae se destaca das demais famílias por apresentar elevado número de indivíduos (11% do total amostrado), elevado número de espécies (19 espécies) e grande valor econômico, por serem espécies madeireiras de alta qualidade, medicinais e de frutos comestíveis.

Madeiraira

O potencial madeireiro, segundo a literatura consultada, das espécies que são reconhecidas como úteis é consideravelmente alto, pois 82% das espécies amostradas foram reconhecidas para este fim. Dentro da categoria "madeira" foram criadas duas subcategorias: construção e combustível (espécies cuja madeira é geralmente utilizada como lenha).

Foram citadas 94% das espécies para a subcategoria construção, demonstrando que elevado número de espécies podem ser utilizadas na construção de casas como: vigas, tábuas para assoalho, tábuas para parede e etc. Destaca-se a importância de certas plantas que ao mesmo tempo fornecem RFNM e também possuem

grande valor como madeiras de lei. No grupo de espécies que podem ser utilizadas para construção destacaram-se, em termos de abundância, *Protium hebetatum* (Burseraceae), *Micropholis williamii* (Sapotaceae), *Zygia racemosa* (Fabaceae), *Virola calophylla* (Myristicaceae), *Scleronema micranthum* (Malvaceae).

Algumas espécies encontradas neste estudo, apesar de sua baixa densidade se enquadram como madeiras de alto valor comercial como *Eschweilera coriacea*, *Lecythis zabucajo* e *Miquartia guianensis*. Segundo Miliken et al. (1992) caracterizam-se por serem bastante resistentes a cupins e amplamente utilizadas na construção de casas. Para Fachim & Guarim (1995) a retirada de espécies usadas como madeira, que ocorrem em baixas densidades ou que sejam exclusivas de algum tipo de solo ou formação vegetal, sem que tenham a possibilidade de completarem o seu ciclo reprodutivo, leva ao desaparecimento dessas espécies. Portanto, esses indivíduos devem ser preservados da exploração, para servirem como árvores matrizes, mantendo assim a diversidade, riqueza e perpetuação das espécies na área.

Na categoria madeireira apenas 5 espécies foram exclusivas da subcategoria combustível, sendo três de *Inga*, que mesmo quando somadas, apresentam baixa densidade. As espécies utilizadas como combustíveis constituíram 48% do total das madeireiras. *Virola calophylla*, *Inga peizifera*, *Inga paraensis*, *Bocageopsis*

multiflora e *Iryanthera ulei* foram as mais representativas por terem elevado número de indivíduos.

Alimentar

Nesta categoria foram consideradas árvores com frutos, sementes ou flores. Duas subcategorias foram consideradas: as consumidas por humanos e as consumidas por animais. Esta categoria totalizou 55% das espécies úteis.

As espécies que podem ser consumidas por humanos totalizaram 60% desta categoria e, as que se destacaram com maior densidade foram *Virola calophylla*, *Inga peizifera*, *Eschweilera wachenheimii*, *Pouteria hispida*, *Inga paraensis*, *Euterpe precatoria* e *Oenocarpus bacaba*. *Eschweilera coriacea*, *Couepia guianensis* e *Trymatococcus amazonicus* também são consumidas por animais.

A subcategoria de espécies consumidas por animais constituíram 96% das alimentícias. Esta elevada demonstra a importância das árvores produtoras de frutos para a fauna local.

Shanley & Rosa (2006) afirmaram que estas espécies são consideradas importantes por produzirem frutos que são atrativos para animais facilitando a caça. Para os autores, várias espécies de *Protium*, *Inga*, *Eschweilera* e *Dipterix* são fontes de alimento para animais selvagens.

Euterpe precatoria e *O. bacaba*, na região norte, tem seus frutos utilizados pela população. Esses

frutos são despulpados e a partir deles produzido suco (popularmente chamados de vinho). Nessas espécies o meristema apical, chamado de palmito, também é utilizado para alimentação (Alarcón, 2005)

Assim como o açai (*E. precatória*) outros frutos como bacaba (*O. bacaba*), ingá (*Inga* sp.) e abiu (*Pouteria* sp.) além de serem consumidos *in natura* podem também ser utilizados como fonte de renda através da transformação em doces. (Shanley & Rosa, 2006)

Theobroma sylvestris também pode ser utilizada como alimentar. A polpa pode ser consumida *in natura* e as sementes para fazer chocolate (Alarcón, 2005).

Medicinal

A categoria medicinal inclui as espécies que possuem propriedades curativas ou que previnem enfermidades. Cinquenta por cento (50%) das espécies amostradas podem ser usadas para fins medicinais, destacando-se *Virola calophylla*, com elevado número de indivíduos. Possui efeitos alucinógenos e sua seiva também pode ser diluída em água e administrada via oral para o tratamento de aftas ou usado para gargarejo contra amigdalite (Van Andel, 2000). A resina das espécies de *Virola* pode ser empregada no tratamento de "boqueira" (Balée, 1994; Shanley & Rosa, 2006), também pode ser utilizada para aliviar dor de dente, anti-séptico

para feridas e também ingeridas para vômito e diarreia (Prance *et al.*, 1987; Plotkin *et al.*, 1991; Miliken *et al.*, 1992; Alarcón, 2005; Shanley & Rosa, 2006).

Eschweilera wachenheimii, *E. coriacea* podem ser usadas para combater dor no estômago e diarreia através de um preparado da casca moída (Balée, 1994; Shanley & Rosa, 2006). Juntamente com *Pouteria hispida* possui atividade antibacteriana (Rovira *et al.*, 1999). Outra espécie importante é *Micropholis guianensis*, que a infusão das folhas (oral e banho) utilizad contra febre (Rodrigues *et al.*, 2006). Várias espécies de *Copaifera* são regularmente usadas na medicina popular, sendo resina, e o óleo usados *in natura* e a casca na forma de chá. Além disso de partes da planta são produzidos antissépticos, cicatrizantes, expectorantes, diuréticos, laxativos, estimulantes e tônicos (Schwenk & DaSilva, 2000; Shanley & Rosa, 2006).

Artesanato

Esta categoria inclui espécies utilizadas como fibras para cestas, madeiras artísticas, sementes e recipientes. Dentre as espécies amostradas 18% podem ser usadas para este fim, sendo as mais expressivas *Euterpe precatória*, *Oenocarpos bacaba*, *Brosimum rubescens* e *Dolioscarpus dentatus*. Estas espécies possuem baixa densidade, dessa forma, apesar de bastante citadas na literatura não possuem potencial para serem exploradas na área estudada.

No caso do açai (*E. precatória*) e da bacaba (*O. bacaba*) as sementes são matéria-prima para a confecção de biojóias tais como colares, pulseiras, brincos e etc. e suas palhas utilizadas para a confecção de cestas e abanos.

Ornamental

Foram incluídas nesta categoria 8% das espécies que demonstraram potencial para ornamentação e decoração de ambientes. Com exceção de *Eschweilera coriacea* com 10 indivíduos, *Euterpe precatória*, *Jacaranda copaia*, *Calophyllum brasiliense*, *Copaifera langsdorffii*, *Goupia glabra*, *Brosimum parinarioides* e *Rhabdodendron amazonicum* foram encontradas com poucos indivíduos. Essa baixa densidade demonstra que essas espécies apesar de citadas na literatura não possuem, na área estudada, potencial para serem exploradas.

Tecnológico

Nesta categoria foram incluídas espécies utilizadas na confecção de ferramentas, equipamentos de caça, móveis e utensílios domésticos. Do total de espécies reconhecidas na literatura como úteis, 46% foram citadas para usos tecnológicos. *Eschweilera coriacea* foi a espécie mais importante quanto ao número de citações. Devido sua alta durabilidade essa espécie, conhecida como matamatá, segundo Alarcón (2005), é utilizada pra extrair

ripas, muito usadas para confeccionar instrumentos de pesca chamados de cacuri e rapiches, além de, cabeceira de lanternas, cabos de ferramentas (machado, enxada e boca de lobo) e ainda fornecem embira de boa qualidade que pode ser usada para amarrar diversas coisas, fazer peconhas e alças de paneiros. Outra espécie que possui potencial de exploração é *Bocageopsis multiflora*, utilizada para confecção de cabos de ferramentas, caniços e como embira para amarrar paneiro e outras coisas (Alarcón, 2005).

Protium hebetatum, *Zygia racemosa*, *Virola calophylla*, *Scleronema micranthum* foram apontadas como potencialmente aproveitáveis devido ao grande número de indivíduos.

Outros

Nesta categoria foram incluídas as espécies que podem ser utilizadas como repelente, tinturaria, extração de óleo, aromáticas e apícolas. Essas espécies totalizaram 23% das que possuem usos. As espécies tidas como apícolas e repelentes foram as que menos se destacaram pelo número de citações. *Protium* foi o único gênero representando as espécies que podem ser utilizadas como repelente. Seu exsudato (chamado breu) com aroma forte e característico pode ser queimado. Várias espécies de *Protium* fazem parte deste inventário e sua densidade é a maior entre as que mais se destacaram.

As espécies produtoras de corantes e oleaginosas também

apresentaram poucos indivíduos. Dentre elas destaca-se *Euterpe precatoria* que, segundo Alarcón (2005), de seus frutos pode ser extraído o óleo e ser utilizado para cozinhar.

Considerações finais

As florestas de terra-firme podem ser fonte de renda para as comunidades tradicionais desde que manejadas para usos múltiplos, tanto para produtos madeireiros quanto não madeireiros.

A maioria (63%) das espécies encontradas apresentou potencial de uso, porém muitas delas apresentaram baixa densidade e não são espécies com potencial de extração.

O estudo revela que a vegetação existente em RDS apresenta elevado e variado potencial de uso. Isto demonstra e reforça a importância dos recursos naturais florestais para comunidades rurais.

O uso de espécies medicinais é importante e o conhecimento e utilização das espécies frutíferas aumenta a oferta de alimentos ao longo do ano, proporcionando diversificação e melhoria na qualidade da dieta dessas populações.

Todavia, as populações tradicionais não têm aproveitado esse recurso, provavelmente pela falta de conhecimento. Dessa forma, os resultados deste trabalho chamaram a atenção para diversas espécies que poderiam ser exploradas ao mesmo tempo que destaca a necessidade

de conservação desses recursos a necessidade da continuidade de estudos que abordam aspectos conservacionista e econômico.

Agradecimentos

À FAPEAM pelo apoio ao projeto PIPT/FAPEAM e à bolsa concedida aos dois primeiros autores.

Referências bibliográficas

- ALARCÓN, J. G. S. 2005. Levantamento florístico e etnobotânico em um hectare de floresta de terra firme na região do Médio Rio Negro (RR) Brasil. Dissertação (Mestrado) – Escola Nacional de Botânica Tropical, Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.
- ALVINO, F.O.; SILVA, M.F. & RAYOL, B.P. 2005. Potencial de uso das espécies arbóreas de uma floresta secundária, na Zona Bragantina, Pará, Brasil. *Acta Amazonica*. 35: 413-420.
- AQUINO, F.G.; WALTER, B.M.T. & RIBEIRO, J.F. 2007. Espécies Vegetais de Uso Múltiplo em Reservas Legais de Cerrado – Balsas, MA. *Revista Brasileira de Biociências* 5(1): 147-149.
- ARAÚJO, E.L.S.; SILVA, M.F.F.; MUNIZ, A.L.V. & ALVINO, F.O. 2007. Levantamento de produtos florestais não madeireiros em áreas de sucessão secundária no Município de Bragança – PA. *Revista Brasileira de Biociências* 5(1): 234-236.

- BALÉE, W. 1994. Footprints of the Forest: Ka'apor ethnobotany - the historical ecology of plant utilization by an Amazonian people. Columbia University Press, New York, 416 p.
- BRAGA, P.I.S.; SILVA, S.M.G.; BRAGA, J.O.N.; NASCIMENTO, K.G.S. & RABELO, S.L. 2007. A Vegetação das Comunidades da Área de Influência do Projeto Piatam e do Gasoduto Coari-Manaus. Manaus: EDUA. 160 p.
- BRITO, W.R.O. & SCUDELLER, V.V. 2010. Estrutura do componente arbóreo da floresta de terra-firme na reserva de desenvolvimento sustentável do Tupé - Manaus - Am. In: Anais do 61º Congresso Nacional de Botânica [CD-ROM]. Manaus 2010.
- CARNEIRO, A.L.B.; TEIXEIRA, M.F.S.; OLIVEIRA, V.A.; FERNANDES, O.C.C.; CAUPER, G.S.B. & POHLIT, A.M. 2008. Screening of Amazonian plants from the Adolpho Ducke forest reserve, Manaus, state of Amazonas, Brazil, for antimicrobial activity. Mem Inst Oswaldo Cruz 103: 31-38.
- CARDENAS, L. D & RAMÍREZ, J.G. 2004. Plantas Útiles y su Incorporación a los Sistemas Productivos del Departamento del Guaviare (Amazonia Colombiana). Caldasia 26(1): 95-110.
- CARDENAS L. D; MARÍN, C.A; SUÁREZ, L.S; GUERRERO, AC. & NOYUFA, P. 2002. Plantas útiles de Lagarto Cocha y la Serranía del Churumbelo, Putumayo.. Bogotá: Sinchi - Colciencias 30.
- CARDENAS, L.D.; GARCIA, J.C.A.; LIÉVANO, J.A.V.; MONTOYA, D.A.J.; ROMERO, O.C. & RODRIGUEZ, L.G. 2007. Plantas útiles y promisorias en la Comunidad de Wacurabá (Caño Cuduyarí) en el departamento de Vaupés (Amazonía colombiana). Bogotá, D.C. Colombia: Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas -Sinchi-.74p.
- CASTRO, D. A., 2007. Práticas e Técnicas com produtos Florestais Não Madeireiros: Um estudo de caso com famílias no pólo Rio Capim Proambiente, Amazônia: Ciencia & Desenvolvimento, 2(4): 17-23.
- DEWALT, S.J., BOURDY, G ;CHAVES de MICHEL, LR & QUENEVO C. 1999. Ethnobotany of the Tacana: Quantitative inventories of two permanent plots of Northwestern Bolivia. Economic Botany 53: 237-260.
- DUBOIS, J.C.L. 1996. Utilização do potencial extrativista das florestas amazônica: soluções encontradas pelo homem na Amazônia. Universidade Federal Rural, Rio de Janeiro, RJ. 13 p.
- FACHIM, E. & GUARIM, V.L.M. S. 1995. Conservação da biodiversidade de espécies da flora de Mato Grosso. Acta Bot. Bras., 9(2): 281-287.
- FENNER R, BETTI A.H., MENTZ L.A. & RATES S. M. K. 2006. Plantas utilizadas na medicina popular brasileira com potencial atividade antifúngica. Braz J Pharm Sci 42: 369-394.

- FERRAZ, I.D.K.; LEAL FILHO, N.; IMAKAWA, A.M.; VARELA, V.P. & PIÑA-RODRIGUES, F.C.M. 2004. Características básicas para um agrupamento ecológico preliminar de espécies madeireiras da floresta de terra firme da Amazônia Central. *Acta Amazonica* 34(4): 621-633.
- FIGUEIRÓ-LEANDRO, A.C.B. & CITADINI-ZANETTE, V. 2008. Árvores medicinais de um fragmento florestal urbano no município de Criciúma, Santa Catarina, Brasil. *Revista Brasileira de Plantas Medicinais*, 10(2): 56-67.
- FOURNET, A.; BARRIOS, A.A.; MUNOZ, V.; HOCQUEMILLER, R.; ROBLLOT, F. & CAVE, A. 1994. Antileishmanial activity of a tetralone isolated from *Ampelocera edentula*, a bolivian plant used as treatment for cutaneous leishmaniasis, *Planta Med* 60: 8-12.
- HENFREY, T. B. 2002. Ethnoecology, resource use, conservation and development in a Wapishana community in the South Rupununi, Guyana. Dissertation. University of Kent, Canterbury, UK.
- HERRERO-JÁUREGUI, C.; GARCÍA-FERNÁNDEZ, P.L.J. & CASADO M. A. . 2009. Conflict of use for multi-purpose tree species in the state of Pará, Eastern Amazonia, Brazil, *Biodiversity and Conservation* 18: 1019-1044.
- HOMMA, A.K.O. 2006. Agricultura familiar na Amazônia: a modernização da agricultura itinerante. In: Sousa, I.S.F. (Ed.). *Agricultura familiar na dinâmica da pesquisa agropecuária*. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica. p. 37-60.
- HOPKINS, M.J.G. 2007. Modelling the known and unknown plant biodiversity of the Amazon Basin. *Journal of Biogeography* 34:1400-1411.
- LIMA, D. & POZZOBON, J. 2005. Amazônia socioambiental. Sustentabilidade ecológica e diversidade social. *Estudos avançados* 19(54): 45-76.
- LIMA, M. P.; LIMA, T. A. A. C.; RIBEIRO J. E. L. S.; MARQUES, M. O. M. & FACANALI, R. Aumento na produção de resina em *P. strumosum* e avaliação dos seus componentes voláteis. In: *Anais 32a Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química*. 2009.
- LORENZI, H. 1998. Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. vol. 1. Editora Plantarum, Nova Odessa. 351p.
- LORENZI, H. 2002. Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. vol. 2. Editora Plantarum, Nova Odessa. 352p.
- LORENZI, H. 2009. Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. vol. 3. Editora Plantarum, Nova Odessa. 386p.

- MARÍN-CORBA, C.; CÁRDENAS-LÓPEZ, D. & SUÁREZ-SUÁREZ, S. 2005. Utilidad del valor de uso en etnobotánica. Estudio en el departamento de Putumayo (Colombia). *Caldasia* 27(1): 89-101.
- MILLIKEN, W.; MILLER, R. P.; POLLARD, S.R. & WANDELLI, E. 1992. Ethnobotany of the Waimiri Atroari indians of Brazil. Royal Botanic Gardens. Kew. 146p.
- MIRANDA, E. M. & FIGUEIREDO, E. O. 2001. Levantamento dos recursos florestais do Seringal São Salvador, município de Mãnicio Lima, AC. Embrapa Acre, 32 p.
- MONTELES, R. & PINHEIRO, C. U. B. 2007. Plantas medicinais em um quilombo maranhense: uma perspectiva etnobotânica. *Revista de Biologia e Ciências da Terra* 7 (2): 38-48.
- OLIVEIRA, A. N.; AMARAL, I. L.; RAMOS, M. B. P.; NOBRE, A. D.; COUTO, L. B. & SAHDO, R. M. 2008. Composição e diversidade florístico-estrutural de um hectare de floresta densa de terra firme na Amazônia Central, Amazonas, Brasil. *Acta Amazônica* 38(4): 627-642.
- POSEY, D.A. 1986 Manejo da floresta secundária, capoeiras, campos e cerrados (Kayapó). In: Ribeiro, D. (ed.). *Suma Etnológica Brasileira* Petrópolis 1:173-188.
- POTT, A. & POTT, V. J. 2003. Plantas Nativas potenciais para sistemas agroflorestais em Mato Grosso do Sul. In: Anais do Seminário Sistemas Agroflorestais e Desenvolvimento Sustentável. Campo Grande. Embrapa.
- PLOTKIN, P, POLAK, M. & OWENS, D.W. 1991. Observations on oliveridley sea turtle behaviour prior to an arribada at Playa Nan-cite, Costa Rica. *Mar. Turtl. Newsl.* 53: 9-10.
- PRANCE, G. T.; BALÉE, W.; BOOM, B. M. & CARNEIRO, R. L. 1987. Quantitative ethnobotany and the case for conservation in Amazonia. *Conservation Biology* 1(4):296-310.
- RIBEIRO, R.N.S.; SANTANA, A.C. ANTÔNIO C. & TOURINHO, M. M. 2004. Análise exploratória da socioeconomia de sistemas agroflorestais em várzea flúvio-marinha, Cametá-Pará, Brasil. *Revista de Economia e Sociologia Rural* 42 (1) 23-31.
- RODRIGUES, E.; MENDES, F.R. & NEGRI, G. 2006. Plants indicated by Brazilian Indians for disturbances of the central nervous system: a bibliographic survey. *Central Nervous System Agents in Medicinal Chemistry* 6: 211-244.
- ROVIRA, I.;BERKOV, B.; PARKINSON, A.;TAVAKILIAN, G.;MORI, S.A. &MEURER-GRIMES, B. 1999. Antimicrobial activity of Neotropical wood and bark extracts. *Pharmaceutical Biology* 37: 208-215.
- RUIZ, S.L.; SÁNCHEZ, E.; TABARES E.; PRIETO A.; ARIAS J.C.; GÓMEZ

- R.; CASTELLANOS D.; GARCÍA P. & RODRÍGUEZ, L. (eds). 2007. Diversidad biológica y cultural del sur de la Amazonia colombiana-Diagnóstico. Corpoamazonia, Instituto Humboldt, Instituto Sinchi, UAESPNN, Bogotá D. C.. Colombia. 650 p.
- RUÍZ, R.C.; COSTA, L.S.; SILVEIRA, M. & BROWN, I.F. 2002. Seleção de espécies vegetais com potencial de uso, para estudos ecológicos e manejo, em florestas no oeste da Amazônia. New York: The New York Botanical Garden, 2002. 13 p.
- SALOMÃO, R. DE P.; VIEIRA, I.C.G.; SUEMITSU, C.; ROSA, N. A.; ALMEIDA, S.S. de ; AMARAL, D.D. & MENEZES, M.P.M. 2007. The forests of Belo Monte on the great curve of the Xingu River, Eastern Amazon. Boletim Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Naturais, 2(3): 57-153.
- SCHWENK, L. M. & DA SILVA, C.J. 2001. A etnobotânica da Morrharia Mimoso no Pantanal de Mato Grosso. In: Simpósio sobre recursos baturais e socioeconômicos do Pantanal, 3., 2000, Corumbá. Os desafios do novo milênio: anais. Corumbá: Embrapa Pantanal. 27p.
- SCHWARTZ, G. 2007. Manejo sustentável de florestas secundárias: espécies potenciais no Nordeste do Pará, Brasil. Amazônia: Ci.& Desenvolv 3 (5): 125-147.
- SHANLEY, P.R. & ROSA, N.A. 2005. Conhecimento em Erosão: Um inventário Etnobotânico na Fronteira de Exploração da Amazônia Oriental. Boletim do Museu do Pará Emílio Goeldi, Série Ciências Naturais 1: 147-171.
- SILVA, M.F.F.; ROSA, N.A. & SALOMÃO, R.P. 1986. Estudos botânicos na área do Projeto Ferro Carajás. 3. Aspectos florísticos da Mata do Aeroporto de Serra de Norte-PA. Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi, sér. Bot. 2(2):169-187.
- SILVA, A.J.R. & ANDRADE, L.H.C. 2005. Etnobotânica nordestina: estudo comparativo da relação entre comunidades e vegetação na Zona do Litoral-Mata do Estado de Pernambuco, Brasil. Acta Botanica Brasilica 19: 45-60.
- SILVA, A. P. F. F. & BENTES-GAMA, M. de M. 2008. Fitossociologia de uma floresta ombrófila aberta em área de assentamento rural no distrito de Jaci Paraná, Porto Velho, Rondônia. *Ambiência: revista do setor de Ciências Agrárias e Ambientais* 4 (3): 343-352.
- SOUZA, L.A.G. 2005. Cientistas estudam produtos renováveis das leguminosas arbóreas da Amazônia. Disponível em: <http://www.canalciencia.ibict.br/pesquisas/pesquisa.php?> 183 pp.
- STATZ, J. 1997. Non-timber forest products: a key to sustainable tropical forest management? *Gate Technology and Development* 2: 4-11.

TORRES, M.R. 2001. *Compilación y análisis sobre los productos forestales no madereros (PFNM) en el Perú*. San Tiago. FAO, 59p.

VAN ANDEL, T.R. 2000. *Non-timber forest products of the North-West District of Guyana. Part I and Part II*. (PhD thesis Utrecht University). TropenbosGuyana Series 8a/b. Wageningen: Tropenbos International.

VANTOME, P. 2001. *Production and trade opportunities for non-wood forest products, particularly food products for niche markets*. Geneva: Forest Products Division (FAO). Disponible em: <http://www.fao.org/forestry/FOP/FOPW/NWFP/nwfp-e.stm>.

VILLALOBOS, R. & OCAMPO, R. 1997. *Productos no maderables del bosque em Centroamérica y el Caribe*. Costa Rica. CATIE/OLAFO, 103 p.