

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS  
DEPARTAMENTO DE FITOTECNIA

**BIODIVERSIDADE CABOCLA: PERCEPÇÕES DE VALOR E  
CONHECIMENTO POPULAR PARA A CONSERVAÇÃO DOS RECURSOS  
VEGETAIS NA VÁRZEA AMAZÔNICA.**

SÉRGIO FAUSTO RIZZI ROCHA

Dissertação apresentada ao Departamento de  
Fitotecnia do Centro de Ciências Agrárias da  
UFSC, para obtenção do título de Mestre em  
Recursos Genéticos Vegetais.

ORIENTADOR: CHARLES R. CLEMENT

CO-ORIENTADOR: MAURÍCIO SEDREZ DOS REIS

FLORIANÓPOLIS - SC  
ABRIL - 2004

À minha esposa,  
Aos meus pais,  
Ao criador,

tantos desafios e obstáculos, acompanhados de coragem e força para superá-los.

Tantas convivências, saberes, cheiros e gostos...

a mata, a terra, o sol, a lua, a água...

paisagens de cores e horizontes surrealistas.

Histórias, amizades, inimizadas, bichos e gentes,

momentos de duro e intenso aprendizado.

À vida, fluxo contínuo destes ventos,

o reconhecimento de minha efemeridade.

dedico esta obra.

## Agradecimentos

### **A CONCRETIZAÇÃO DESTE TRABALHO FOI POSSÍVEL GRAÇAS AO APOIO DAS SEGUINTESS PESSOAS E/OU ENTIDADES:**

- Sociedade Civil Mamirauá por acreditar na realização deste projeto e pelo financiamento de todas as etapas de campo da pesquisa;
- Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá pelo apoio logístico;
- CAPES pela bolsa de estudos;
- WWF - Fundo Mundial para a Natureza e Ford Foundation pela oportunidade e apoio financeiro fundamental à realização da pesquisa;
- Fundação AVINA, especialmente ao Sr. Carlos Miller, pela oportunidade de trabalho e liberação parcial para a realização da pesquisa de campo e análise de resultados;
- Carlos A. Cid Ferreira e José Lima dos Santos pela inestimável ajuda na determinação e tombamento das coletas botânicas no herbário do INPA;
- Miguel N. Alexiades, Oliver Phillips, Miguel Pinedo-Vasquez e Alpina Begossi pelas discussões sobre a quantificação dos valores dos recursos vegetais usado pelos ribeirinhos;
- Lin Chau Ming pela amizade e ajuda nas discussões sobre a domesticação de plantas medicinais;
- Brent Berlin pelas discussões sobre lingüística e domesticação de plantas medicinais;
- Maurício Sedrez dos Reis pelo apoio institucional junto ao Departamento de Fitotecnia da UFSC;
- SEBRAE/AM, pelo apoio financeiro para a publicação do livro editado junto aos ribeirinhos de Mamirauá e pela liberação dos exemplares que foram distribuídos gratuitamente aos moradores das comunidades São Francisco do Aiucá, Marirana, Santa Luzia do Horizonte e São João (Uarini/AM). Este foi fundamental para se manter o compromisso firmado junto as comunidades;
- Moradores das comunidades São Francisco do Aiucá, Marirana, Santa Luzia do Horizonte e São João (Uarini/AM) por sempre haverem nos recebidos de forma carinhosa e cordial. Agradecimentos especiais aos autores do livro “Plantas Medicinais:

etnobotânica na várzea do Mamirauá”, pela amizade e confiança;

- Antônio Pimentel (nosso barqueiro) e à estagiária Janaína Aguiar pela amizade e profissionalismo durante os dias de trabalho de campo;

- Charles R. Clement, orientador, por haver me estimulado a ir sempre além de qualquer visão simplista e por haver se revelado um grande amigo;

A todos, os meus sinceros agradecimentos.

## SUMÁRIO

<b>RESUMO GERAL</b> .....	7
<b>ABSTRACT</b> .....	8
<b>1. CONTEXTUALIZAÇÃO DA PESQUISA</b> .....	9
<b>SOBRE RECURSOS VEGETAIS</b> .....	10
<b>REFERÊNCIAS CITADAS</b> .....	13
<b>2. PERCEPÇÕES DOS RIBEIRINHOS SOBRE O VALOR E ECOLOGIA DE SEUS RECURSOS VEGETAIS NA VÁRZEA DO MÉDIO RIO SOLIMÕES, AMAZONAS, BRASIL</b>	
<b>RESUMO</b> .....	15
<b>INTRODUÇÃO</b> .....	16
REGIÃO DE ESTUDO.....	18
<b>MÉTODOS DE ANÁLISE</b> .....	21
CATEGORIAS DE USO.....	22
CATEGORIAS AMBIENTAIS.....	22
CATEGORIAS DE PERCEPÇÕES ECOLÓGICAS.....	26
ESTIMATIVA DE UTILIDADE E IMPORTÂNCIA RELATIVA.....	26
ASPECTOS ÉTICOS E AUTORIZAÇÃO PARA REALIZAÇÃO DA PESQUISA.....	30
<b>RESULTADOS E DISCUSSÕES</b> .....	31
PADRÕES LOCAIS DO CONHECIMENTO SOBRE A FLORA ÚTIL.....	32
UTILIDADE E IMPORTÂNCIA DE ESPÉCIES NA PAISAGEM DA VÁRZEA.....	40
UTILIDADE E IMPORTÂNCIA DE ESPÉCIES EM FUNÇÃO DAS PERCEPÇÕES ECOLÓGICAS.....	46
A CRIAÇÃO DE CONHECIMENTOS “TRADICIONAIS”.....	55
<b>CONCLUSÕES</b> .....	57
<b>REFERÊNCIAS CITADAS</b> .....	59

**3. VARIABILIDADE INTRA-ESPECÍFICA EM TRÊS ESPÉCIES DE PLANTAS MEDICINAIS NA VÁRZEA AMAZÔNICA: CONTRIBUIÇÕES PARA O ENTENDIMENTO DO SEU PROCESSO DE DOMESTICAÇÃO**

<b>RESUMO</b> .....	65
<b>INTRODUÇÃO</b> .....	66
BOTÂNICA E DISTRIBUIÇÃO DAS ESPÉCIES.....	68
NOMENCLATURA POPULAR.....	72
REGIÃO DE ESTUDO.....	72
ASPECTOS ÉTICOS E AUTORIZAÇÃO PARA REALIZAÇÃO DA PESQUISA.....	75
<b>MATERIAIS E MÉTODOS</b> .....	76
COLETA DE INFORMAÇÕES E ANÁLISE.....	76
<b>RESULTADOS E DISCUSSÕES</b> .....	79
VARIABILIDADE MORFOLÓGICA E TAXONOMIA POPULAR DE <i>LIPPIA ALBA</i> (MILL.) N.E. BR. ....	79
VARIABILIDADE MORFOLÓGICA E TAXONOMIA POPULAR DE <i>JATROPHA GOSSIPIFOLIA</i> L. ....	85
VARIABILIDADE MORFOLÓGICA E TAXONOMIA POPULAR DE <i>PETIVERIA ALLIACEA</i> L. ....	88
<b>CONCLUSÕES</b> .....	92
<b>REFERÊNCIAS CITADAS</b> .....	93
<b>4. CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	97
<b>REFERÊNCIA CITADA</b> .....	99
<b>APÊNDICE 1</b> .....	100
<b>APÊNDICE 2</b> .....	105
<b>ANEXO 1</b> .....	121
<b>ANEXO 2</b> .....	123
<b>ANEXO 3</b> .....	124

## RESUMO GERAL

A biodiversidade amazônica tem sido valorizada principalmente por seu potencial econômico, o que é usualmente empregado no delineamento das políticas públicas para a região. Neste contexto, o conhecimento tradicional é considerado estratégico. Via um protocolo de entrevistas, captou-se a “riqueza de memória” de nove famílias ribeirinhas sobre o uso de plantas, permitindo a quantificação das percepções locais de valor de importância (VI) e de utilidade (VU) para 344 espécies da várzea e da terra firme de entorno à duas comunidades na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (Amazonas, Brasil). Foram obtidos índices com as opiniões das famílias sobre a abundância, resistência à cheia, resistência ao uso e intensidade de manejo agrícola de cada uma das espécies mencionadas. Os usos sugeridos pelos ribeirinhos foram categorizados em sete grupos (construção, comércio, medicinal/cosmético/espiritual, alimentar, artefatos/tecnologias, “bicho come” e lenha). Constatou-se que as espécies medicinais são as mais frequentes em suas memórias (63%), sendo que estas e artefatos/tecnologias possuem as espécies mais úteis ( $VU_{med} = 0,81$ ;  $VU_{art} = 0,81$  versus  $VU_{total} = 5,96$ ). Em contraste, as plantas alimentícias e as medicinais foram as mais importantes ( $VI_{alim} = 0,42$ ;  $VI_{med} = 0,40$  versus  $VI_{total} = 2,00$ ). Tanto a utilidade como a importância das espécies são frutos de preferências sócio-culturais locais, tendo sido desenvolvidas independentemente de percepções ecológicas. O processo de domesticação de plantas medicinais ainda é pouco conhecido, de forma que verificou-se a existência de variabilidade intra-específica em três espécies [*Lippia alba* (Mill) N.E. Br. (Verbenaceae), *Jatropha gossypifolia* L. (Euphorbiaceae), e *Petiveria alliacea* L. (Phytollacaceae)] de grande importância para os ribeirinhos, com base em descritores sensoriais, agro-ambientais e morfológicos. Foram identificadas quatro variedades de *L. alba*, sendo uma selvagem, uma incidentalmente co-evoluída e duas variedades locais ou crioulas domesticadas. Duas variedades distintas de *J. gossypifolia* e duas de *P. alliacea* também foram confirmadas. Uma das variedades em *J. gossypifolia* parece ter sido recentemente fixada na região. O processo de domesticação nestas três espécies foi dominado primariamente por caracteres morfológicos. Entretanto, uma vez visível a variabilidade, critérios mais subjetivos (organolépticos, percepções relacionadas à doutrina das assinaturas) passam a ser fundamentais na determinação dos usos e fixação da variedade detectada. A análise completa das percepções dos ribeirinhos sugere que as áreas comunitárias devem ser priorizadas por programas de conservação de recursos genéticos vegetais, tanto devido a utilidade, importância e diversidade de recursos presentes nas comunidades, como também por ser o palco principal da criação e manutenção de variedades intra-específicas das três plantas medicinais estudadas, e, por extensão, as outras espécies úteis.

**Palavras chave:** etnobotânica, importância de recursos vegetais, utilidade de recursos vegetais, domesticação, plantas medicinais

## ABSTRACT

Amazonian biodiversity has been considered to have economic potential and this idea has been used to develop public policies for the region. At the same time, traditional knowledge is considered to be important. Using interviews, we captured the “richness of memory” of nine ribeirinho (traditional people living in the floodplain) families about their use of plants, permitting a quantification of local perceptions of use value (UV) and importance value (IV) for 344 species of the floodplain and terra firme areas around their homes in the Mamirauá Sustainable Development Reserve (Amazonas, Brazil). People’s opinions on plant abundance, flooding resistance, use resistance and intensity of crop management were used to index each species mentioned. The uses mentioned by the families were merged into seven categories (construction, commerce, medicinal/cosmetic/spiritual, food, craft/technology, animal food, and firewood). The medicinal plants were the most frequent in these people memories (63%). Medicinal and craft/technological categories contain the most useful species ( $VU_{med} = 0.81$ ;  $VU_{tech} = 0.81$  versus  $UV_{total} = 5.96$ ). In contrast, food and medicinal plants were considered to be more important ( $VI_{food} = 0.42$ ;  $VI_{med} = 0.40$  versus  $IV_{total} = 2.00$ ). Both plant utility and importance were independent of people’s ecological perceptions, having being developed due to their socio-cultural preferences. The domestication of medicinal plants is still poorly known, so we verified the existence of intra-specific variability for three locally important species [*Lippia alba* (Mill) N.E. Br. (Verbenaceae), *Jatropha gossypifolia* L. (Euphorbiaceae), and *Petiveria alliacea* L. (Phytollacaceae)], based on sensorial, agro-environmental and morphological descriptors. Four varieties were found in *L. alba* (one wild, one weed and two domesticated landraces), as well as two distinct varieties each of *J. gossypifolia* and *P. alliacea*. There was evidence that one of the *J. gossypifolia* varieties was recently fixed in the region. Morphological characters appear to be primary in the domestication process of these three species. However, once variability is detected, subjective characters (such as organoleptic characters and/or perceptions related to the doctrine of signatures) start to become fundamental in determining uses and to stabilize the variability into a landrace. The whole analysis of ribeirinho perceptions suggests that community areas should be a priority in plant genetic conservation programs, both because of the utility and importance of the resources managed there, and because this is the place where landraces of the three medicinal plants were domesticated, and, by extension, of other useful species as well.

**Keywords:** ethnobotany, plant resource importance, plant resource utility, plant domestication, medicinal plants

## CONTEXTUALIZAÇÃO DA PESQUISA

As políticas para a conservação da biodiversidade no Brasil sempre preconizaram o controle estatal sobre extensas áreas de interesse público e a expulsão das populações agrícolas e extrativistas que “por ventura” aí vivessem, sendo fortemente influenciadas pela visão preservacionista norte-americana, segundo a qual a “natureza deveria ser protegida da ocupação e alteração humana, para admiração cênica da sociedade urbano-industrial” (Abakerli 2001). Este modelo, inicialmente instalado no Sul e Sudeste brasileiro, começou a se mostrar falho na medida em que avançava para o Norte, no início dos anos 1960, com a expansão das fronteiras agrícolas e interesse do governo militar em marcar presença nas fronteiras do país.

Na Amazônia, ao invés das extensas áreas florestais desabitadas e “selvagens” do imaginário popular urbano [veja Mann (2002) para uma discussão sobre a criação do mito das “florestas desabitadas”], este modelo deparou-se com grandes populações humanas, indígenas e não-indígenas, que historicamente vivem na região, especialmente nas calhas dos grandes rios. As várzeas da bacia amazônica têm sido ocupadas intensa e extensivamente por grandes civilizações agrícolas há mais de 2.000 anos (Roosevelt 1992; Piperno e Pearsall 1998), sendo que com a invasão européia e o extermínio de mais de 90% da população indígena, estas passaram a ser gradualmente ocupadas pelos atuais caboclos ribeirinhos, que vêm cultivando e explorando estas terras desde então (Hiraoka 1992).

A expansão deste modelo, com o desalojamento caboclos e ribeirinhos pela ação do IBAMA e do exército, no esforço de fechar enormes áreas para a criação de parques e reservas que deveriam ser intocáveis, acabou levando a situações de conflito e caos social numa região que o governo federal desejava integrar ao Brasil (Abakerli 2001). Tornou-se evidente que a conservação imposta pela força de armas não poderia ser uma solução justa.

A Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá nasceu do idealismo de homens que tinham a convicção de que a conservação da biodiversidade na Amazônia não seria mantida às custas do sofrimento de milhares de pessoas que dependiam da floresta para o seu sustento, tão pouco que o antigo modelo poderia ser eficiente dada a magnitude do bioma e os gigantescos custos para sua fiscalização (Ayres *et al.* 1996). A nova proposta estava embasada na premissa de que as demandas que têm levado à perda de

biodiversidade na Amazônia são externas (Pimm *et al.* 2001), como atestam os grandes ciclos de crescimento e colapso econômico que periodicamente têm varrido a região [para uma revisão veja Pinedo-Vasquez *et al.* 2002)]. Além disso, o reconhecimento do papel de sociedades humanas na criação e manutenção da biodiversidade era crescente (McNelly 1995) e a recomendação de novos modelos de conservação *in situ* pela Convenção sobre Diversidade Biológica (CBD 1994) passou a ganhar o apoio de organizações ambientalistas. Esta combinação de fatores passou a pressionar por mudanças na legislação conservacionista no Brasil.

Quando o biólogo José Márcio Ayres iniciou suas pesquisas sobre o macaco uacari, uma espécie endêmica das matas de várzea acima do município de Tefé (AM), e iniciou a criação da Estação Ecológica Mamirauá em 1991, seu primeiro desafio foi sugerir mudanças na legislação nacional sobre áreas de conservação (Ayres *et al.* 1996). Este esforço levou à criação da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá em 1996, um novo modelo de conservação da biodiversidade que, juntamente com as Reservas Extrativistas, passaram a legalizar a permanência de moradores e o uso de recursos naturais em suas áreas, culminando na nova legislação brasileira sobre unidades de conservação [veja o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC 2000)].

#### SOBRE RECURSOS VEGETAIS

Devido a sua importância cultural e de subsistência, os recursos biológicos e genéticos vegetais sempre foram componentes estratégicos nas relações políticas entre sociedades humanas. As trocas pós-colombianas de germoplasma (McNeelly *et al.* 1995) e a atual corrida biotecnológica e de bioprospecção (Reid 1996) são exemplos do papel fundamental destes recursos na criação e expansionismo dos mercados e nações (Parry 2000).

Mais de 17.000 espécies de plantas superiores compõem o bioma amazônico (Gentry e Allan 1992), sendo que cerca de 2.000 foram ou são utilizadas de alguma forma pelo homem (ou seja, são recursos biológicos) (Eduardo Lleras, Embrapa Amazônia Ocidental - 2002, com. pess. a CRClement). Destas 2.000, apenas 83 espécies frutícolas e hortícolas contêm populações que apresentam algum grau de domesticação (ou seja, são recursos genéticos) (Clement 1999). O número de espécies medicinais e utilitárias com populações que apresentam sinais de domesticação ainda não foi determinado.

A diferenciação entre biodiversidade *stricto sensu*, recursos biológicos e recursos genéticos baseia-se em um continuum de valoração da flora por parte das pessoas que a utilizam, um processo de investimento na criação de conhecimentos e esforços seletivos onde a domesticação representa o grau máximo de inter-dependência entre homens e plantas. Nesse continuum, os “*recursos genéticos vegetais são artefatos humanos e dependem destes para dar continuidade à sua existência*” (Clement 1999).

No contexto de conservação de biodiversidade e especialmente dos recursos genéticos, a Convenção sobre Diversidade Biológica recomenda a conservação *in situ*, definido-a como “*a conservação de ecossistemas e habitats naturais e a manutenção e recuperação de populações viáveis de espécies em seu meio natural e, no caso de espécies domesticadas ou cultivadas, no meio em que desenvolveram suas propriedades distintas*” (CBD 1994:4). É implícito que esta conservação *in situ* será feita junto às populações humanas envolvidas na criação e manutenção dos recursos genéticos.

Entretanto, apesar de tantas mudanças conceituais, as práticas culturais de uso dos recursos biológicos e criação dos recursos genéticos pelos ribeirinhos não têm sido levadas em consideração no planejamento de políticas conservacionistas para a várzea (Pinedo-Vasquez *et al.* 2002). Isto é devido, parcialmente, à falta de conhecimento sobre as populações humanas das várzeas, especialmente em contraste com as populações extrativistas. Neste sentido, a quantificação do valor que os recursos vegetais representam para os ribeirinhos, discutida no Capítulo 2, é um passo fundamental, pois fornecerá subsídios para a elaboração de programas de conservação *in situ* envolvendo estas espécies e os moradores locais. Programas deste tipo têm o potencial para encorajar os ribeirinhos a valorizarem suas relações com seus ecossistemas, mantendo seus processos tradicionais de produção e estimulando os mercados regionais (Brush 2000).

A tentativa inicial em adaptar o método de Phillips e Gentry (1993a,b) para estimar os “valores de uso” das espécies usadas pelos ribeirinhos trouxe à tona algumas questões conceituais sobre o seu enfoque “utilitarista” [para conceituação, veja Posey (1987)] e sobre as diferenças entre a utilidade e a importância de uma planta. Conseqüentemente, desenvolveu-se uma nova metodologia para estimar a importância local dos recursos vegetais, a qual chamamos “valor de importância”. Utilidade e importância são conceitos diferentes de valor, que, juntas, revelam um pouco mais sobre os saberes dos ribeirinhos sobre sua floresta e seus recursos. Os dois valores foram estimados com base na memória dos ribeirinhos, com as espécies identificadas posteriormente, em lugar do contrário,

como feito por Phillips e Gentry (1993a,b), pois o importante era explorar o seu conhecimento tradicional sobre seu ambiente e não a determinação a riqueza biológica *stricto sensu*.

Neste contexto, algumas questões fundamentais foram levantadas durante o processo de realização das entrevistas: como diferenciar saberes e práticas? Quais as implicações destas diferenças para a valorização do conhecimento local sobre a flora? Esta discussão foi ilustrada através do exemplo de duas espécies apresentadas ao final do Capítulo 2, “A Criação de Conhecimentos Tradicionais”.

Além das análises apresentadas (valorização dos recursos e sobre a criação de “novos conhecimentos tradicionais”), gerou-se um extenso banco de dados relacionando usos, práticas e percepções dos ribeirinhos sobre as 344 espécies a que se teve acesso em suas memórias. Esta ferramenta, na forma de CD-ROM, será fornecida ao Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá para que possa ser utilizado na tomada de decisões conforme desenvolve suas políticas para conservação e uso sustentável destes recursos na região, bem como na elaboração de materiais didáticos e educacionais a serem incluídos nos currículos das escolas comunitárias da Reserva.

Buscando-se ir além do entendimento dos valores locais da biodiversidade, avançou-se na discussão das relações entre a conservação e o uso de plantas medicinais. As três espécies medicinais estudadas no Capítulo 3 foram selecionadas com base em sua importância cultural para os ribeirinhos, ficando demonstrado não somente o papel dos ribeirinhos na criação mas também na conservação da diversidade intra-específica destas espécies. Os ribeirinhos, com seus depoimentos e práticas, contribuíram ainda fornecendo novas idéias para a compreensão acadêmica dos critérios de seleção utilizados na domesticação de plantas medicinais.

Este conjunto de informações deixou evidente que a melhor estratégia para a conservação dos recursos biológicos e genéticos vegetais na região é a manutenção dos ribeirinhos em suas terras, juntamente com as suas tradições, crenças, processos e práticas de uso das plantas. Ao mesmo tempo, fornece conhecimento estratégico para a escolha de espécies e o desenho de projetos locais para geração de renda, buscando-se parcerias empresas-comunidades para o fornecimento de matéria-prima, inseridas no atual contexto de

mercado justo ([www.facesdobrasil.org.br](http://www.facesdobrasil.org.br)). Além disso, o futuro reconhecimento destes serviços conservacionistas podem ser utilizados na elaboração de instrumentos compensatórios (“royalties”, financeiros ou não) sobre possíveis futuros usos e exploração econômica destes recursos por terceiros. A biodiversidade cabocla é um resultado da interação da cultura ribeirinha com seu ambiente. São indissociáveis, moldados pelas das águas do rio Solimões, interdependentes para sua sobrevivência.

#### REFERÊNCIAS CITADAS

- Abakerli, S. 2001.** A critique of development and conservation policies in environmentally sensitive regions in Brazil. *Geoforum* 32:551-65.
- Ayres, J. M., Lima-Ayres, D. M., Albernaz, A. L., Moura, E., Queiroz, H. L., Santos, P., Barthem, R. B. e da Silveira, R. 1996.** Mamirauá: um novo modelo de estação ecológica. *Ciência Hoje* 20(118):24-33.
- Brush, S. B. 2000.** The issues of in situ conservation of crop genetic resources. Páginas 3-28 in S. B. Brush, ed., *Genes in the field*. Lewis Publishers / International Development Research Centre / International Plant Genetic Resources Institute, Boca Raton / Ottawa / Roma.
- CBD. 1994.** Convention on biological diversity, text and annexes. Interim Secretariat for the Convention on Biological Diversity, Geneva.
- Clement, C. R. 1999.** 1492 and the loss of amazonian crop genetic resources. I. The relation between domestication and human population decline. *Economic Botany* 53(2):188-202.
- Gentry, A. H. e Allan, H. 1992.** Tropical forest diversity: distribution patterns and their conservation significance. *Oikos* 63(1):19-28.
- Hiraoka, M. 1992.** Caboclo and Ribereño resource management in Amazonia: a review. Páginas 136-57 in K. H. Redford e C. Padoch, ed., *Columbia University Press*, New York.
- McNeely, J. A., Gadgil, M., Leveque, C., Padoch, C. e Redford, K. 1995.** Human influences on biodiversity. Páginas 715-822 in V. H. Heywood, Watson, R.T., ed.,

- Global biodiversity assessment. UNEP. Cambridge University Press, Cambridge.
- Parry, B. 2000.** The fate of the collections: social justice and the annexation of plant genetic resources. Páginas 374-402 in C. Zerner, ed., Columbia University Press, New York.
- Phillips, O. e Gentry, A. H. 1993.** The useful plants of Tambopata, Peru: I. Statistical hypotheses tests with a new quantitative technique. *Economic Botany* 47(1):15-32.
- Phillips, O. e Gentry, A. H. 1993.** The useful plants of Tambopata, Peru: II. Additional hypothesis testing in quantitative ethnobotany. *Economic Botany* 47(1):33-43.
- Pimm, S. L., Ayres, M., Balmford, A., Branch, G., Brandon, K., Brooks, T., Bustamante, R., Costanza, R., Cowling, R., Curran, L.M., Dobson, A., Farber, S., Da Fonseca, G.A.B., Gascon, C., Kitching, R., McNeely, J., Lovejoy, T., Mittermeier, R.A. e Myers, N. 2001.** Can we defy nature's end? *Science* 293:2207-08.
- Pinedo-Vasquez, M., Pasqualle, J. B., Torres, D. D. C. e Coffey, K. 2002.** A tradition of change: the dynamic relationship between biodiversity and society in sector Muyuy, Peru. *Environmental Science & Policy* 5:43-53.
- Piperno, D. R. e Pearsall, D. M. 1998.** The origins of agriculture in the lowland neotropics. Academic Press, San Diego.
- Posey, D. A. 1987.** Etnobiologia: teoria e prática. Páginas 15-25 in B. G. Ribeiro, ed., *Suma Etnológica Brasileira 1 - Etnobiologia. Vozes / FINEP, Petrópolis.*
- Reid, W. V., Laird, S.A., Meyer, C.A., Gámez, R., Sittenfeld, A., Janzen, D., Gollin, M.A. e Juma, C. 1996.** Biodiversity prospecting. Páginas 142-73 in M. J. Balick, Elisabetsky, E., Laird, S.A., ed., *Medicinal resources of the tropical forest: biodiversity and its importance to human health.* Columbia University Press, New York.
- Roosevelt, A. C. 1992.** Arqueologia amazônica. Páginas 53-86 in M. C. da CUNHA, ed., *Companhia das Letras/Secretaria Municipal de Cultura/Fapesp, São Paulo.*
- SNUC. 2000.** Sistema nacional de unidades de conservação da natureza. Lei federal 9.985 de 18 de julho de 2000. Ministério do Meio Ambiente / Secretaria de Biodiversidade e Florestas - Diretoria do programa nacional de áreas protegidas, Brasília.

**PERCEPÇÕES DOS RIBEIRINHOS SOBRE O VALOR, A IMPORTÂNCIA E A ECOLOGIA DE SEUS RECURSOS VEGETAIS NA VÁRZEA DO MÉDIO RIO SOLIMÕES, AMAZONAS, BRASIL**

**RESUMO**

As recentes políticas conservacionistas na Amazônia têm enfocado grande esforço na valorização da biodiversidade e do conhecimento tradicional associado com base em seu potencial mercadológico. Estas noções de valor são predominantemente externas às realidades das comunidades detentoras dos saberes tradicionais, o que as forçam à internalizar rapidamente novas culturas de conhecimento e uso da flora, em detrimento às suas próprias. Buscando-se um contraponto a este quadro, foi elaborada uma metodologia que captou a “riqueza de memória” de nove famílias ribeirinhas sobre o uso de plantas, permitindo a quantificação das percepções locais de valor de importância e utilidade para 344 espécies da várzea e terra firme de entorno a duas comunidades na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (AM). Foram também obtidos índices contendo as opiniões das famílias sobre a abundância, resistência à cheia, resistência ao uso e intensidade de manejo agrícola de cada um destes recursos. Os usos sugeridos pelos ribeirinhos foram categorizados em sete grupos (construção, comércio, medicinal/cosmético/espiritual, alimentar, artefatos/tecnologias, “bicho come” e lenha). Constatou-se que as espécies medicinais são as mais frequentes em suas memórias (63%), sendo que estas e artefatos/tecnologias possuem as espécies mais úteis ( $VU_{med} = 0,81$ ;  $VU_{art} = 0,81$  versus  $VU_{total} = 5,96$ ). Em contraste, as plantas alimentícias e as medicinais foram as mais importantes ( $VI_{alim} = 0,42$ ;  $VI_{med} = 0,40$  versus  $VI_{total} = 2,00$ ). A análise das percepções locais sobre a paisagem indicou que as áreas comunitárias apresentam maior riqueza e diversidade de memória de espécies úteis, sendo portanto prioritárias para programas participativos de conservação de recursos genéticos vegetais. Tanto a utilidade como a importância das espécies são frutos de preferências sócio-culturais locais, tendo sido desenvolvidas independentemente de critérios ecológicos. A cultura foi a força predominante na determinação dos usos das espécies pelos ribeirinhos, sendo que um conhecimento “tradicional” sobre um uso pode ou não ter origem empírica, podendo ser também uma “verdade cultural”, incontestada socialmente.

## INTRODUÇÃO

Os chamados “conhecimentos tradicionais” são frequentemente considerados a ser uma potencial solução para os problemas econômicos e conservacionistas na Amazônia. Isto se deve, em parte, à Convenção sobre Diversidade Biológica (CBD), documento de maior influência sobre as atuais políticas conservacionistas globais, que sugere a utilização sustentável dos recursos biológicos e genéticos de comunidades locais e indígenas, e os conhecimentos tradicionais associados a estes recursos, bem como a repartição justa e equitativa de quaisquer benefícios oriundos de seu uso em favor de sua conservação (CBD 1994). Tendo a atual corrida biotecnológica e de bioprospecção como pano de fundo (Reid 1996), criou-se a expectativa, até o momento frustrada, de que a utilização econômica e a repartição dos benefícios gerados pelos conhecimentos sobre os produtos da floresta pudessem contribuir para a sua conservação.

Portanto, as percepções de valor que os povos tradicionais atribuem aos recursos vegetais tornam-se importantes nas propostas para conservação da diversidade de plantas na Amazônia. Estas propostas têm se fixado nos recursos de valor econômico-mercadológico (p. ex., madeira, plantas medicinais, cosméticos, artesanato etc.), deixando de lado valores locais de crenças, espiritualidade e processos de subsistência, por não terem (aparentemente) valor no mercado. Como resultado, uma das principais razões pelo fracasso de programas conservacionistas tem sido a falha destas políticas em entender e incorporar os padrões locais de uso de plantas e da paisagem [veja, por exemplo, o estudo de caso relatado por Etkin (2000) na Nigéria]. A grande diversidade de sistemas de uso de recursos e outras práticas culturais dos ribeirinhos na Amazônia são realidades rurais ainda raramente levadas em conta no planejamento de políticas de conservação e desenvolvimento (Pinedo-Vasquez *et al.* 2002).

Considerando-se que numerosos grupos indígenas, caboclos e ribeirinhos vivem em toda a floresta, em especial ao longo dos rios e várzeas, e desenvolvem atividades agrícolas de subsistência cada vez mais integradas a mercados regionais (Hiraoka 1992, Capobianco *et al.* 2001) é inevitável concluir que parte da responsabilidade prática em conservar a

região recaia sobre suas decisões em como manejar e interferir na paisagem. Por outro lado, Pimm *et al.* (2001) demonstraram que as pressões que levam à perda de biodiversidade são (e continuarão sendo) externas às regiões megadiversas, sejam essas pressões políticas ou de mercado. Neste sentido, uma possível solução é apresentada pelos programas participativos de conservação *in situ*, que propõem a concentração de esforços na tarefa de encorajar estas comunidades a valorizarem suas relações tradicionais com seus ecossistemas, agregando valor aos seus diversificados processos de produção e estimulando os mercados locais. Um passo crítico desta tarefa é o entendimento dos diferentes valores que os recursos biológicos e genéticos locais possuem para as comunidades que os utilizam (Brush 2000). A ciência etnobotânica, por sua identidade multidisciplinar, apresenta um instrumental capaz de identificar e sistematizar destes valores (Alexiades 1996).

Apesar da carência de trabalhos etnobotânicos na várzea amazônica (Goulding, Smith e Mahar 1996), diversos estudos sobre o conhecimento de plantas por parte dos povos amazônicos tem sido realizados nos últimos anos, alguns enfocando o conhecimento sobre plantas em inventários florestais (portanto, dando maior atenção a ambientes florestais pouco perturbados), com um caráter estritamente quantitativo (p.ex., Prance *et al.* 1987; Pinedo-Vasquez *et al.* 1990; Phillips and Gentry 1993a,b; Phillips *et al.* 1994; Galeano 2000), enquanto outros tem realizado estudos “mais abertos”, com um enfoque mais qualitativo e que geralmente incluem o conhecimento de plantas nas áreas comunitárias, agrícolas e florestas de entorno (p.ex., Posey 1984; Amorozo and Gély 1988; Balée and Gély 1989; Rodrigues 1998; Ming 1995, 1997, 1999; Rocha e Scarda 2003). Alguns autores fizeram uso de uma mistura destes enfoques, realizando inventários florestais e levantamentos de conhecimentos sobre plantas nas áreas comunitárias, embora explicitamente atribuindo maior importância a seus inventários (Boom 1989; Milliken *et al.* 1992).

Esta dicotomia de metodologias representa a captação de diferentes componentes das atividades de subsistência (extrativismo, manejo, cultivo). Portanto, tentou-se desenvolver uma metodologia híbrida que fosse capaz de aproveitar os avanços obtidos

na quantificação da utilidade dos recursos florestais, ao mesmo tempo captando o devido valor local dos recursos presentes em áreas cultivadas e perturbadas no entorno das comunidades.

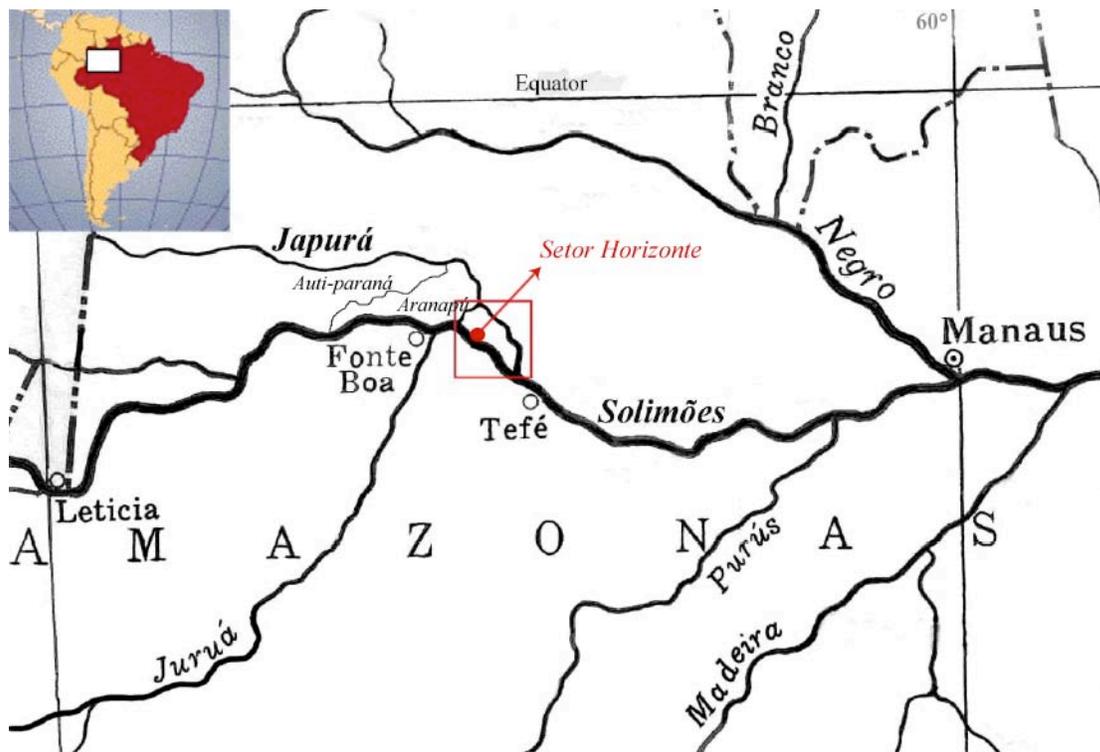
Como o objetivo do presente trabalho foi sistematizar a maior quantidade possível de interações entre os ribeirinhos e a flora local, o emprego de metodologias quantitativas permitiu sintetizá-las de forma compreensível e passiva de comparação (Phillips 1996). Tendo-se em mente as desvantagens dos enfoques puramente quantitativos (Marques 2002), grande atenção foi dada à busca de interpretações que relatassem da forma fiel os significados locais da diversidade de plantas úteis (Jain 2000). Para atender a este enfoque, desenvolveu-se um índice que se mostrou eficiente em captar as percepções locais da importância dos recursos, o qual foi chamado de índice de valor de importância.

Foram avaliadas as relações entre as expressões de valor de uso (VU – “utilidade”, baseado no número de usos mencionados) e valor de importância (VI – “importância”, baseado no número vezes que as categorias de uso são mencionadas) e às percepções ecológicas que estas comunidades têm sobre as espécies citadas. Este exercício pretende entender melhor a memória de uso dos ribeirinhos para com suas plantas, conforme suas categorias de uso, seus ambientes de ocorrência, sua abundância, sua resistência ao uso humano, sua resistência à cheia do rio e ainda sobre o grau de manejo agrícola que os comunitários praticam com estas espécies. Identificados estes padrões, oferece-se uma discussão sobre o papel que este conhecimento de uso tem na conservação *in situ* destas espécies. Durante o processo de realização das entrevistas, foi levantada ainda a questão da diferenciação entre saberes e práticas (Cunha e Almeida 2002) e suas implicações para a valorização do conhecimento local sobre a flora, ilustrado através do exemplo de duas espécies (*Uncaria* spp. e *Zinnia elegans* Jacq.) apresentadas ao final deste Capítulo.

## REGIÃO DE ESTUDO

A Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá está localizada na confluência dos

rios Solimões (água branca), Japurá (água preta ou branca, conforme a época do ano) e Autí-paraná (água branca, originária do Solimões) cobrindo uma extensão de 1.124.000 ha (Figura 1) de florestas e outras formações vegetais sazonalmente alagáveis (Mamirauá 1996).



**Fig. 1.** Mapa da região da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (AM – Brasil/2004). A região entre os rios Auti-paraná e Arapapú é formada predominantemente por várzeas mais antigas, de origem pleistocênica. A região em destaque no mapa, abaixo do rio Arapapú, é formada principalmente por várzeas mais jovens, de origem holocênica. Esta última compreende a área correspondente ao Setor Horizonte, onde encontram-se as duas comunidades estudadas neste trabalho: São Francisco do Aiucá e Marirana.

As várzeas de Mamirauá podem ser divididas em 2 tipos quanto a sua formação geológica: (1) as localizadas entre o Auti-paraná e o paraná Arapapú, que constituem 85% da reserva, com formação geológica de origem pleistocênica (menos de 100.000 anos); e (2) as localizadas rio abaixo, a partir do paraná Arapapú, predominantemente de origem holocênica, com menos de 10.000 anos de idade (Figura 1). Nesta última região, foco deste estudo, a várzea pode atingir cerca de 90 km de largura sem nenhuma interrupção de terra firme (Ayres 1995). Os grupos humanos estudadas neste trabalho estão assentadas sobre o segundo tipo de formação da várzea, tendo acesso esporádico à

regiões de terra firme. As terras firmes mais próximas, à margem esquerda do rio Solimões ou próximas aos municípios de Uarini e Tefé (AM), são de difícil acesso para os moradores de Mamirauá, pois há a necessidade em se atravessar o rio Solimões, o que acarreta em grandes gastos de energia (Figura 2).



**Fig. 2.** Perfil esquemático da várzea na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá [AM – Brasil/2004 (Adaptado de Ayres *et al.* 1996) – as proporções não estão em escala]. A figura ilustra a localização das áreas comunitárias investigadas nesta pesquisa, à margem direita do rio Solimões e assentadas sobre as várzeas mais recentes da região. Estas terras incluem diversos ambientes sazonalmente alagáveis discriminados pelos ribeirinhos (restingas altas e baixas, chavascal e praias). As comunidades são sempre construídas sobre as restingas mais altas. À margem direita estão as várzeas mais antigas (denominadas localmente de várzeas de terra firme) e em seguida a chamada terra firme geral.

A pluviosidade local varia entre 2.200 a 2.400 mm anuais, sendo que grande parte da precipitação concentra-se entre janeiro e abril. As médias de temperatura mínima oscilam entre 21° e 23°C, acompanhadas do pico de cheia dos rios, que é verificado durante o mês de junho, com a elevação do nível d'água em até 12 metros sobre o nível do vazante. As temperaturas máximas variam entre 30° e 33°C nos meses de seca entre outubro e novembro, período onde é verificado também o nível mais baixo do rio Solimões (Mamirauá 1996).

Com base em trabalho etnobotânico anteriormente realizado junto a quatro comunidades do Setor Horizonte (Rocha e Scarda 2003), foram selecionadas duas comunidades para a realização do presente estudo: São Francisco do Aiucá (2°44'36" Sul; 65°06'42" Oeste) e

Marirana (2°40'42" Sul; 65°22'12" Oeste). As principais atividades são a agricultura e/ou extração de madeira, conforme a época do ano, seguida da pesca de subsistência. As comunidades são estruturadas socialmente em grupos familiares, predominantemente de religião católica, com 12 famílias (cerca de 70 habitantes) em Marirana e 22 famílias (aproximadamente 120 moradores) em Aiucá. As comunidades foram selecionadas devido a boa relação pessoal anteriormente estabelecida entre os moradores locais e o pesquisador, de modo a facilitar as metodologias participativas utilizados neste trabalho.

Ambas as comunidades são formadas por caboclos ribeirinhos, com famílias originadas da miscigenação entre grupos indígenas locais, negros remanescentes de quilombos e migrantes nordestinos. Entretanto, todos são naturais do Estado do Amazonas, sendo que a grande maioria é nascida na região da várzea. Possuem traços de parentesco muito próximos, com uma longa relação de ocupação da região, sendo historicamente originárias da comunidade de Porto Braga, fundada no ano de 1900 (Lima-Ayres e Alencar 1996).

## **MÉTODOS DE ANÁLISE**

As informações culturais foram obtidas por meio de entrevistas estruturadas (Alexiades 1996:63-64), que buscaram incitar espontaneamente as memórias dos informantes sobre as plantas, seus usos (Apêndice 1) e suas percepções ecológicas e de manejo das espécies lembradas. O resultado foi uma listagem livre de plantas úteis, acompanhadas de seus respectivos usos, bem como percepções sobre seus (1) locais de ocorrência, (2) abundância, (3) resistência ao uso, (4) resistência à cheia, e (5) nível de manejo agrícola praticado (planilha de campo em Anexo 1). Para permitir uma avaliação quantitativa destas percepções, todos os informantes foram submetidos a um mesmo critério de classificação destes parâmetros, conforme sugerido por Phillips (1996).

## CATEGORIAS DE USO

As informações obtidas nas entrevistas foram posteriormente distribuídas em sete categorias gerais de uso (construção, comércio, medicinal/cosmético/espiritual, alimento, tecnologia/artefatos, bicho come, lenha). A maior parte destas categorias, com algumas variações nos conceitos de que deveria ser incluído em um grupo ou outro, tem sido amplamente empregada nos estudos etnobotânicos quantitativos (p.ex., Prance *et al.* 1987; Phillips e Gentry 1993a; Galeano 2000). Esta compartimentalização dos conceitos locais de uso permite um melhor entendimento da matriz multifuncional de relacionamentos dos informantes com sua flora útil, bem como a sua comparação com outros estudos. Entretanto, como bem ilustraram Prance *et al.* (1987) e Phillips e Gentry (1993a), são apenas construções artificiais para conveniência analítica.

## CATEGORIAS AMBIENTAIS

O reconhecimento das distinções entre as diferentes classificações da paisagem pelos ribeirinhos é fundamental para os pesquisadores que pretendem entender os padrões locais de uso de recursos (Padoch e De Jong 1992). Para possibilitar que todos os informantes fossem submetidos ao mesmo estímulo no momento de opinar sobre a ocorrência ou não de uma espécie em um dado ambiente, foi necessária a identificação prévia da classificação local dos componentes da paisagem e o seu teste preliminar em campo (Rocha e Scarda 2001). A taxonomia das paisagens alagáveis (várzeas), conforme relatada pelos informantes neste trabalho, foi similar a encontrada por Kvist e Nebel (2001) junto aos ribeirinhos de Pacaya-Samiria no Peru. Durante o trabalho prévio em Mamirauá, os informantes reconheceram de forma genérica um ambiente não alagável – terra firme geral, não considerado por eles como várzea. Esta taxonomia, organizada segundo as percepções e depoimentos dos ribeirinhos, é descrita da seguinte forma:

**Terra firme geral (TFG):** “*A terra firme geral ou terra firme alta forma as chamadas ‘cabecas altas’ ou morros, possuindo igarapés na descida da terra. É uma mata mais alta, com árvores mais grossas, sendo mais cerrada (fechada) e mais difícil de se*

*transpor do que os outros ambientes. Os bichos que mais andam aí são anta, quexada, veado, porquinho, cotia, tatu*". As áreas de TFG são as típicas áreas de terra firme da Amazônia, com latossolos profundos e de baixa fertilidade agrícola (exceto em alguns pontos de ocorrência de terra preta antropomórfica). A TFG não é alcançada pela cheia do rio, nunca ficando submersa.

**Várzea de terra firme (VTF):** *"Na várzea de terra firme, que chamam a terra firme mais baixa, já é mais reta, plana. Não tem descida nem tem igarapé. A mata é mais limpa e é mais fácil de andar que a terra firme geral, que é muito cansativa. Ela é chamada de várzea de terra firme porque quando a cheia é muito grande, a água chega por alguns canos, sulcos, que ficam secos a maior parte do tempo. Só encharca aquelas terrinhas mais baixas. O tamanho da mata também difere. Na terra firme baixa as árvores ficam mais baixas e finas comparando com a terra firme geral"*. As várzeas de terra firme são planícies próximas a calha do rio Solimões, que, apesar de possuírem uma topografia elevada, os informantes lembram de grandes enchentes que eventualmente alcançaram mesmo as terras mais elevadas. As áreas próximas aos pequenos igarapés que a cruzam chegam a ser anualmente inundadas por um curto período de tempo. Seus solos diferem dos solos da TFG devido a sua origem hidromórfica e sua alta fertilidade agrícola. São considerados várzeas altas do Pleistoceno por alguns autores, e.g., Irion (1978).

**Restinga alta (RA):** *"A restinga alta, como a gente chama, pode ser diferenciada principalmente pela mata, pela terra e pelas frutas. É diferente também por que alaga e os bichos que andam na terra firme não andam na restinga. Só a onça anda por todas essas terras. Quando a enchente é muito grande, a restinga alta fica totalmente alagada, agora se a cheia for fraca a água não chega lá. A marca da água nos troncos das árvores fica entre 1 a 2 metros de altura. Até 2 metros ainda fala que é restinga alta"*. Estas áreas possuem a topografia mais elevada da várzea holocênica, em média sendo anualmente alagadas por apenas três meses. Também de origem hidromórfica, seus solos de alta fertilidade apresentam textura mais argilo-arenosa.

**Comunidades (COM):** áreas onde os ribeirinhos estabelecem suas residências,

constroem suas famílias e desenvolvem suas interações sociais. Portanto, por serem os componentes da paisagem sob maior intervenção e influência cultural humana, por “pertencerem a comunidade”, foram consideradas como área comunitária os espaços de entorno às moradias e construções, campos de futebol e áreas agrícolas em restingas. Desta forma, esta categoria inclui todas as possíveis sub unidades da taxonomia popular dos ribeirinhos para estas áreas (quintais, casas de farinha, igrejas, escolas, casas comunitárias, caminhos, roçados, etc.). As comunidades são localizadas nos pontos mais altos das restingas próximos ao rio, sendo áreas anualmente inundáveis (em geral com quatro meses de cheia).

**Restingas baixas (RB):** *“A restinga baixa alaga todo ano, independente da cheia ser forte ou fraca. A metragem da água atinge 6 a 8 metros, conforme a restinga, ficando marcada nos troncos das árvores. Para andar na restinga baixa durante a seca, tem canto, parte dela que fica muito limpa, não tem aqueles matinhos que tem na restinga alta, não tem pariri. É limpo, limpo, só tem mesmo árvore e as folhas no chão, é fácil caminhar. Quando a água baixa, fica tudo bem sequinho, não atola os pés no barro”.* As restingas mais baixas em geral ficam anualmente alagadas durante cinco meses. Seus solos são similares aos solos das RA, exceto por apresentarem uma textura mais fina, limosa (silte) em toda sua extensão.

**Chavascal (CHA):** *“As terras de chavascal são baixas também, mas lá não enxuga, é chavascal por causa disso. Tanto faz estar seco como estar chovendo, fazendo verão, é todo o tempo melado, molhado, vai andando e vai se atolando. Tem árvore também, mas a maior parte é só terra mole. É muito fechado de cipó e espinho, por isso chama chavascal. A gente não gosta muito de andar não, só anda quando precisa. Espinheiro é o que mais tem. A diferença é essa, não enxuga e é mais fechado”.* São áreas que permanecem alagadas por aproximadamente sete meses todos os anos e ainda ficam bastante úmidas durante todo o período restante. São “pântanos perenes”, com solos de textura bastante fina (silte), limosos, lamacentos.

**Praias (PRA):** *“É praia quando só tem areia...é a terra mais baixa, e é seca também,*

*porque tem a praia de lama... que a gente chama de tijuco. Na praia mesmo só cresce aquele capim, e quanto mais nova a praia mais limpa ela é. A gente planta e não precisa roçar. A gente planta muito nela, é mais feijão e melancia, um pouco de jurumum, melão. O milho é no tijuco. Conforme vai ficando mais velha (a praia) vai engatando capim, vai vindo a semente e quando o senhor pensa que não, aqui futuramente já é outra ilha. E vai embora, vai ficando ilha e vai aterrando praia. Depois vai caindo o barranco e forma outra praia nova mais embaixo (rio abaixo)”. Áreas anualmente inundáveis (cerca de oito meses de cheia), disponíveis principalmente durante os meses de outubro a janeiro (período de verão ou seca local). Possuem superfície coberta por areia fina, com uma camada de solo fértil a cerca de 40 cm da superfície. Em algumas baixadas mais recentes das praias são encontradas sub unidades denominadas “tjucos”, que possuem solo de textura mais fina e limosa, lamacenta, não cobertos pela areia da praia. As praias são as principais áreas de produção agrícola na região, que entretanto não foram consideradas como COM por não possuírem um histórico de propriedade e por estarem sujeitas a uma menor intensidade de ações humanas.*

É importante destacar a intensa dinâmica de modificação ambiental que caracteriza as várzeas da Amazônia. A sucessão florestal na várzea é iniciada nas praias, com a rápida acumulação de sedimentos, que intensifica com o aumento gradual da cobertura vegetal (Junk 1984). Este processo resulta na formação dos chavascais, restingas baixas e restingas altas, sendo estas últimas o estágio clímax do processo nas áreas de formação no Holoceno (Kvist e Nebel 2001). Esta construção é complementada pelo desbarrancamento das restingas altas, seguida pelo "nascimento" de novas praias (Junk 1984). As áreas comunitárias localizam-se em meio a esta dinâmica, adquirindo desta forma um certo caráter nômade, onde mudanças são forçadas a cada 50 anos aproximadamente, devido ao desmoronamento das áreas comunitárias (Padoch e De Jong 1992; Pinedo-Vasquez *et al.* 2002).

Os latossolos predominam na TFG. Já em áreas periodicamente inundáveis predominam solos hidromórficos (Jordan 1985), sendo que as VTF são várzeas mais antigas, de origem pleistocênica, enquanto os demais ambientes são de formação mais recente, de

várzea holocênica (Ayres 1995). As áreas de TFG pertencem a fitofisionomia “floresta ombrófila aberta de terras baixas”, estando classificada dentro da ecorregião de interflúvio Juruá/Purus. Todos os outros ambientes foram classificados à fitofisionomia “floresta ombrófila densa aluvial”, pertencendo a ecorregião da várzea do Purus (PRONABIO 2001).

#### CATEGORIAS DE PERCEPÇÕES ECOLÓGICAS

**Abundância:** (0) planta não ocorre na várzea, obtida com dificuldade, geralmente devido a longas distâncias; (1) planta rara, muito dificilmente encontrada na várzea ou cultivada esporadicamente ou com grandes dificuldades; (2) planta não é comum, encontrada com algum esforço; (3) planta comum, encontrada com facilidade em um ou no máximo dois ambientes; (4) planta muito comum, encontrada em grandes quantidades em um ou no máximo dois ambientes; (5) planta muitíssimo comum, encontrada em grandes quantidades em mais de dois ambientes. As categorias são excludentes, sendo que uma espécie pôde ser incluída em apenas uma categoria a cada entrevista.

**Resistência ao uso:** (0) planta morre ao ser usado; (1) planta sofre mas recupera-se; (2) planta não sofre. As categorias não são excludentes.

**Resistência à cheia:** (0) planta morre durante a cheia; (1) planta sofrem mas recupera-se; (2) planta não sofre. As categorias não são excludentes.

**Nível de manejo agrícola:** (0) planta não cultivada; (1) planta pouco ou esporadicamente cultivada; (2) planta muito cultivada. As categorias não excludentes.

#### ESTIMATIVA DE UTILIDADE E IMPORTÂNCIA RELATIVA

Uma das técnicas quantitativas mais utilizadas pelos etnobotânicos nos últimos anos é a estimativa do índice de “valor de uso” (VU), conforme desenvolvido por Phillips e Gentry (1993a,b) [veja também Phillips et al. (1994), Phillips (1996) e Galeano (2000)].

Como originalmente desenvolvida, os informantes são levados a campo pelo pesquisador e orientados a indicar os usos conhecidos de uma lista de espécies previamente identificada em parcelas florestais inventariadas.

No presente trabalho, foi desenvolvida uma variação do método, onde o informante é questionado sobre todas as plantas úteis que conhece, essencialmente levando o pesquisador a uma amostra das espécies disponíveis em sua memória naquele momento. O momento em que o informante menciona uma espécie durante uma entrevista é dado o nome de evento.

Foram realizadas duas entrevistas formais (com formulários pré-estruturados) com cada informante, sendo a segunda entrevista basicamente uma repetição da primeira. A primeira foi sempre feita dentro da casa, onde sempre haviam materiais de origem vegetal *in natura* ou processados que prontamente incitavam a memória dos entrevistados, “lembrando-os” das plantas conhecidas. A segunda entrevista foi feita cerca de um mês após a realização da primeira, desta vez caminhando-se pela comunidade junto com os informantes e anotando todas as plantas citadas durante o trajeto. Antes do início desta segunda entrevista, era salientado aos informantes que eles deveriam mencionar todas as plantas que lhes viessem à memória, mesmo que já as houvessem citado durante a primeira entrevista.

Cada unidade familiar foi considerada como um informante independente (todos os membros da família foram entrevistados em conjunto), onde um ou dois chefes de família foram os informantes chaves, presentes o tempo todo durante as duas entrevistas. Entende-se por família o conjunto de pessoas que habitam uma determinada casa [pai, mãe, filhos solteiros, filhos casados, respectivos cônjuges e filhos (geralmente recém casados e com um bebê)].

O valor de uso (VU) foi calculado segundo os seguintes algoritmos descritos nos passos 1 e 2:

$$VU_{is} = u_{is}/n_{is} \quad (1)$$

onde  $VU_{is}$  é o valor de uso da espécie  $s$  para o informante  $i$ ,  $u_{is}$  é o somatório do número de usos mencionados pelo informante  $i$  para a espécie  $s$  em cada evento, e  $n_{is}$  é o número de eventos com o informante  $i$  para a espécie  $s$ . Então, a estimativa do valor de uso total para cada espécie é:

$$VU_s = \sum u_{is} / n_s \quad (2)$$

onde  $VU_s$  é o valor de uso total para a espécie  $s$ ,  $\sum u_{is}$  é o somatório do valor de uso de cada espécie  $s$  junto a cada informante  $i$ , e  $n_s$  é o somatório do número de informantes que mencionaram a espécie  $s$ .

A utilidade dos diferentes componentes da paisagem também foi estimada segundo a equação:

$$VUA = \sum VU_{sa} / n_{sa}$$

onde  $VUA$  é o valor de uso relativo para cada ambiente  $a$ ,  $\sum VU_{sa}$  é o somatório dos valores de uso da espécie  $s$  para o ambiente  $a$ ,  $n_{sa}$  é o número de eventos em que a espécie  $s$  é lembrada em cada ambiente  $a$ .

Rossato, Leitão-Filho e Begossi (1999) também desenvolveram uma variação do método de VU, simplesmente dividindo o número de vezes que uma espécie é citada (número de eventos) pelo número de informantes que a citaram (A. Begossi, com. pess. 2004). Entretanto, entende-se que conceitualmente os dois métodos são diferentes, pois enquanto o de Phillips e Gentry (1993a,b) avalia a utilidade relativa para dada espécie (numerador contabiliza os usos conhecidos para uma espécie; ou seja, pressupõe-se que o maior número de usos lembrados refleta a utilidade), o de Rossato, Leitão-Filho e Begossi (1999) avalia a importância relativa (numerador contabiliza número de vezes que uma espécie é lembrada; ou seja, pressupõe-se que o maior número de vezes que uma espécie é lembrado refleta sua importância, porque algo importante é facilmente lembrado).

Entretanto, o método desenvolvido por Rossato e seu grupo não permite relativizar esta importância em função de diferentes categorias de uso. Para solucionar esta busca por uma melhor estimativa de importância, é preciso manter no numerador um valor que indique a quantidade de eventos em que a espécie foi citada, agora dentro de cada categoria de uso.

Sendo assim, foi desenvolvido o seguinte algoritmo para o cálculo do “valor de importância” das espécies (VI » importância relativa):

$$VI_s = (e_{cs}/n_s)/m$$

onde  $VI_s$  é o valor de importância para a espécie  $s$ ;  $e_{cs}$  é o número de eventos por categoria com a espécie  $s$  dentro de cada categoria  $c$ ;  $n_s$  é o número de informantes que mencionam a espécie  $s$ ;  $m$  é a média de entrevistas por informante.

Por exemplo, *Anacardium occidentale*, citada por 5 informantes, contabilizou um total de 6 eventos (foi citada seis vezes, duas vezes por um mesmo informante). Os usos medicinais e alimentares foram abordados em todos os 6 eventos possíveis, totalizando **12 eventos por categoria** (número de vezes que uma categoria de uso é mencionada). Por exemplo, no primeiro evento na categoria alimento, foram citados os usos “come a fruta” e “come a castanha” (1 evento e 2 usos), no segundo evento apenas o uso “come a fruta” (1 evento e 1 uso), e assim por diante. Assim, houveram 12 eventos por categoria (6 medicinais + 6 alimentares) para 5 informantes = 2,4. Este valor é ainda dividido pelo número total de entrevistas ( $n = 2$ ) onde cada informante teve a chance de mencionar a espécie; então,  $VI_{A. occidentale} = 1,2$ . É importante notar que o número de eventos por categoria pode ser diferente do número de usos (16 usos totalizados para *A. occidentale*). Como VI baseia-se no número de vezes que uma categoria de uso é citada na entrevista, a distribuição do número de usos em cada categoria é um ponto crucial para o cálculo deste índice. Sendo assim, o critério de decisão sobre a qual categoria pertence um uso deve ser discutido com os informantes durante o trabalho, para evitar que a importância relativa (VI) das espécies seja super ou sub dimensionadas.

A importância dos diferentes componentes da paisagem também foi estimada, segundo a equação:

$$VIA = VI_{sa} / n_{sa}$$

onde VIA é o valor de importância relativo para cada ambiente *a*;  $VI_{sa}$  é o somatório dos valores de importância da espécie *s* para o ambiente *a*;  $n_{sa}$  é o número de eventos em que a espécie *s* é lembrada em cada ambiente *a*.

As comparações entre percepções ecológicas e os índices de valor de uso/importância relativa foram feitos por meio de análises de regressão (Steel e Torrie 1980), seguindo o modelo desenvolvido para o teste de hipóteses em estudos etnobotânicos (Moerman 1990; Phillips e Gentry 1993a,b). Ao número de espécies citadas por um informante foi dado o nome de “riqueza de memória”, o que, por analogia aos conceitos ecológicos (Magurran 1988), leva à um índice de “diversidade de memória”. Conceituações semelhantes de riqueza e diversidade de espécies citadas em entrevistas foram desenvolvidos por Begossi (1996), Rossato, Leitão-Filho e Begossi (1999) e Hanazaki *et al.* (2000).

#### ASPECTOS ÉTICOS E AUTORIZAÇÕES PARA REALIZAÇÃO DA PESQUISA

Foi assinado um termo de compromisso entre o presidente da comunidade (representante eleito por voto e registrado em ata durante assembleia geral), os representantes das famílias participantes e o pesquisador, concordando com os termos que deveriam regular a realização do trabalho de entrevistas e coleta de plantas (Anexo 2). Na tentativa de resguardar possíveis direitos de propriedade intelectual das comunidades sobre os usos das espécies levantadas durante este trabalho, o texto e as análises aqui apresentados não fazem menções diretas que permitam relacionar uma planta aos seus usos. Estas medidas não reduzem o valor científico da obra (que refere-se somente ao entendimento da escala de valores que os ribeirinhos têm em relação às suas plantas) e ainda ajudam a resguardar

o direito das comunidades em decidir sobre a divulgação, ou não, de seus conhecimentos. Foram distribuídos quatro exemplares da Convenção sobre Diversidade Biológica e da MP 2186-16/2001, sendo realizadas reuniões individuais com todas as nove famílias participantes para esclarecimentos sobre as implicações desta legislação quanto ao poder de decisão que elas têm sobre a aceitação ou não de pesquisadores e coletores de material biológico em suas comunidades. Não se pode afirmar que essas iniciativas foram eficazes, haja visto que houve em todas as comunidades visitadas um grande desinteresse para a discussão de temas políticos. Entretanto, pode-se considerar que o tema foi desenvolvido com desenvoltura junto a quatro das nove famílias, onde opiniões críticas sobre o modo de condução dos trabalhos de pesquisa na região foram explicitamente fornecidos.

As autorizações para coleta e transporte de material botânico foram concedidas pelo Instituto de Desenvolvimento Sustentável (IDSM - administradora da reserva e instituição do Ministério de Ciência e Tecnologia) e pelo Instituto de Proteção Ambiental do Amazonas (IPAAM, autorização nº 046/03), respectivamente. Todas as plantas citadas foram coletadas junto a pelo menos um dos informantes, exceto as principais espécies cultivadas e palmeiras, que foram identificadas posteriormente por meio de fotografias. Os exemplares férteis desta coleção foram depositados no Herbário do INPA sob os números 208261-208294 (coleção Rocha, S.F.R. & Scarda, F.M. 2001) e 213957-214133 (coleção Rocha, S.F.R. & Scarda, F.M. 2003). A maioria das espécies medicinais foram identificadas em Rocha e Scarda (2003).

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

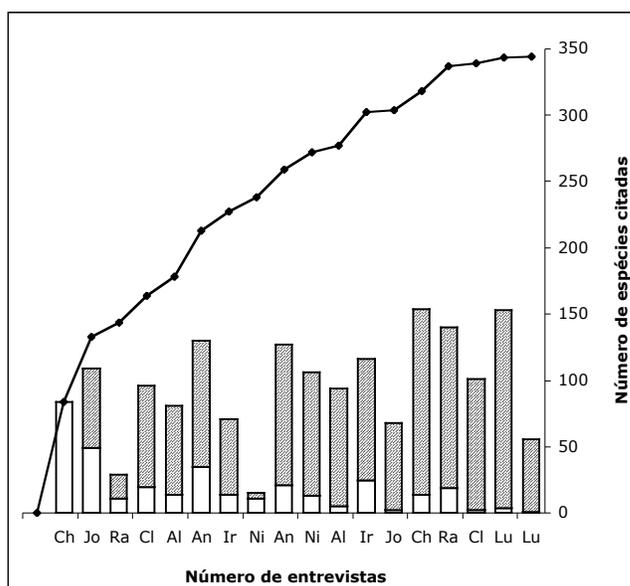
Como resultado do trabalho preliminar de apresentação dos objetivos e metodologias da pesquisa às duas comunidades, nove das 22 famílias (41% - quatro em Marirana e cinco em Aiucá) abordadas comprometeram-se a participar de duas entrevistas, e dos trabalhos de coleta e identificação popular das plantas citadas. Apesar do intervalo médio de um mês para a repetição das entrevistas, sua independência pode ser questionada, pois a

maioria dos informantes lembrava das plantas que já havia citado anteriormente. Este mesmo problema foi observado por Galeano (2000), mas consideramos bastante improvável que um informante se esqueça totalmente das espécies que citou em uma entrevista, mesmo que vários anos se passem de sua realização.

#### PADRÕES LOCAIS DO CONHECIMENTO SOBRE A FLORA ÚTIL

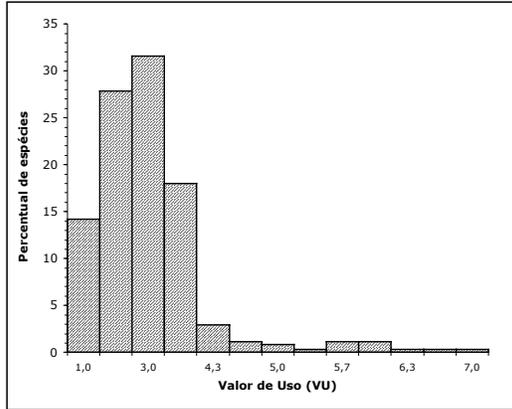
Nas 18 entrevistas, foram mencionadas 344 espécies em 1.785 eventos (mínimo = 1; máximo = 88 eventos por espécie) e 5.603 citações de usos [número de vezes que um uso de uma planta era lembrado (mínimo = 1; máximo = 353)], distribuídas em sete categorias gerais de uso conforme as definições dos informantes (Apêndices 1 e 2). O número de espécies úteis foi muito similar às 368 espécies verificadas nas áreas de agricultura e florestas secundárias manejadas pelos Kayapós no Pará (Posey 1984), superior as 305 espécies úteis descritas na cultura dos Chácobo na Amazônia boliviana (Boom 1989) e também as 300 espécies úteis identificadas junto aos Waimiri Atoari no Amazonas (Milliken 1992). O número de eventos foi semelhante aos 1.885 avaliados junto a “mestizos” (caboclos) em Tambopata na várzea Peruana (Phillips e Gentry 1993a), 1.604 eventos novamente nesta região (Phillips *et al.* 1994) e um pouco inferior aos 2.291 eventos junto aos grupos afro-americanos de Chocó, na Colômbia (Galeano 2000). Trabalhos que enfocam somente a etnobotânica de inventários florestais descreveram um total de espécies úteis sensivelmente menor que aqueles que integraram inventários a levantamentos de espécies nas áreas de ação antrópica [ka’apor = 76 espécies, Tembé = 73 espécies, Chácobo = 74 espécies, Panaré = 34 espécies (Prance *et al.* 1987); afro-americanos = 208 (Galeano 2000)], com exceção do trabalho de Phillips *et al.* (1994) que descreveram 496 espécies úteis em sete inventários florestais sobre diferentes ambientes. A metodologia apresentada neste trabalho atingiu resultados intermediários a estes últimos, sem ter utilizado inventários florestais.

A suficiência amostral foi testada por meio de curvas de rarefação (Magurran 1988; Begossi 1996), demonstrando que o número de espécies novas citadas diminuiu a cada entrevista, até ser praticamente nulo junto aos últimos informantes (Figura 3).

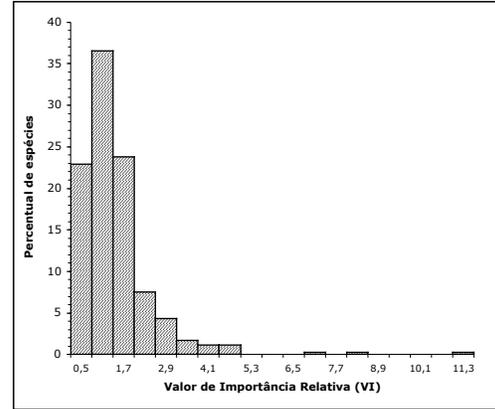


**Fig. 3.** Curva acumulativa do número de espécies novas citada a cada entrevista (n = 18) em duas comunidades ribeirinhas na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (AM – Brasil/2004). As barras verticais são o número total de espécies citadas em cada entrevista, para cada informante. A área em branco nas barras é o número de espécies novas citadas por cada informante. As siglas no eixo horizontal são abreviações dos nomes dos diferentes informantes (n = 9).

A maioria das espécies possui baixo índice de VU (Figura 4), ou seja, um pequeno número de usos, padrão observado também por Phillips e Gentry (1993), Phillips *et al.* (1994) e Galeano (2000). A mesma tendência foi observada na distribuição do VI entre as espécies, indicando que a maior parte das espécies lembradas possui baixa importância relativa para os informantes (Figura 5).



**Fig. 4.** Frequências dos valores de uso (VUs) das 344 espécies mencionadas em duas comunidades ribeirinhas na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (AM – Brasil/2004).



**Fig. 5.** Frequências dos valores de importância relativa (VIs) para as 344 espécies mencionadas em duas comunidades ribeirinhas na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (AM – Brasil/2004).

A lista das 20 espécies mais citadas (Tabela 1) foi essencialmente diferente do ranking contendo as 20 espécies com maior VU (Tabela 2).

**Tabela 1.** Vinte espécies lembradas em maior número de eventos (riqueza de memória), em duas comunidades ribeirinhas na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (AM – Brasil/2004).

Espécies	Nº de citações
<i>Manihot esculenta</i>	88
<i>Musa x paradisiaca</i>	78
<i>Zea mays</i>	31
<i>Musa acuminata</i>	23
<i>Citrullus lanatus</i>	23
<i>Psidium guajava</i>	22
<i>Crescentia cujete</i>	22
<i>Ficus maxima</i>	21
<i>Cucurbita pepo</i>	21
<i>Euterpe oleracea</i>	20
<i>Capsicum chinensis</i>	20
<i>Ficus glabrata</i>	17
<i>Ficus insipida</i>	17
<i>Citrus limon</i>	17
<i>Euterpe precatoria</i>	16
<i>Calycophyllum spruceanum</i>	16
<i>Ocotea cymbarum</i>	15
<i>Carapa guianensis</i>	15
<i>Calophyllum brasiliense</i>	15
<i>Allium cepa</i>	15

**Tabela 2.** Ranking com as 20 espécies de maior VU, em duas comunidades ribeirinhas na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (AM – Brasil/2004).

Espécies	VUs.
<i>Cassia laiandra</i>	7,000
<i>Ocotea cymbarum</i>	6,417
<i>Lecointea amazonica</i>	6,143
<i>Bertholletia excelsa</i>	6,000
<i>Minuartia punctata</i>	6,000
<i>Euterpe oleracea</i>	5,990
<i>Euterpe precatoria</i>	5,938
<i>Cedrella fissilis</i>	5,563
<i>Cedrella odorata</i>	5,563
<i>Carapa guianensis</i>	5,444
<i>Licaria chrysophylla</i>	5,381
<i>Calycophyllum spruceanum</i>	5,019
<i>Erythroxylum</i> spp.	5,000
<i>Genipa americana</i>	4,813
<i>Mezilaurus itauba</i>	4,700
<i>Theobroma cacao</i>	4,556
<i>Pseudobombax munguba</i>	4,438
<i>Simaba guianensis</i>	4,400
<i>Hura crepitans</i>	4,381
<i>Astrocaryum jauari</i>	4,313

**Tabela 3.** Vinte espécies de maior VI, em duas comunidades ribeirinhas na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (AM – Brasil/2004).

Espécies	VI.
<i>Musa x paradisiaca</i>	11,250
<i>Vigna unguiculata</i>	8,000
<i>Manihot esculenta</i>	6,778
<i>Licaria chrysophylla</i>	4,357
<i>Ocotea cymbarum</i>	4,250
<i>Euterpe oleracea</i>	4,250
<i>Zea mays</i>	4,214
<i>Ficus maxima</i>	3,813
<i>Citrullus lanatus</i>	3,667
<i>Euterpe precatoria</i>	3,563
<i>Calycophyllum spruceanum</i>	3,500
<i>Cucurbita pepo</i>	3,143
<i>Ficus glabrata</i>	3,063
<i>Ficus insipida</i>	3,063
<i>Psidium guajava</i>	3,000
<i>Passiflora edulis</i>	3,000
<i>Hura crepitans</i>	2,929
<i>Musa acuminata</i>	2,875
<i>Bertholletia excelsa</i>	2,833
<i>Calophyllum brasiliense</i>	2,750

O ranking das 20 espécies com maior VI (Tabela 3) apresentou conteúdo similar as 20 espécies mais citadas, com algumas alterações na ordenação das espécies. Essas diferenças entre VU e VI em relação a lista das espécies mais citadas era em certa parte previsível, pois conceitualmente VU não possui relação com o número de vezes que uma planta é citada e sim com o número de usos mencionados. Por outro lado o VI é baseado no número de vezes que as categorias de uso são lembradas (eventos por categoria), muito parecido com o número de vezes que uma planta é citada (eventos).

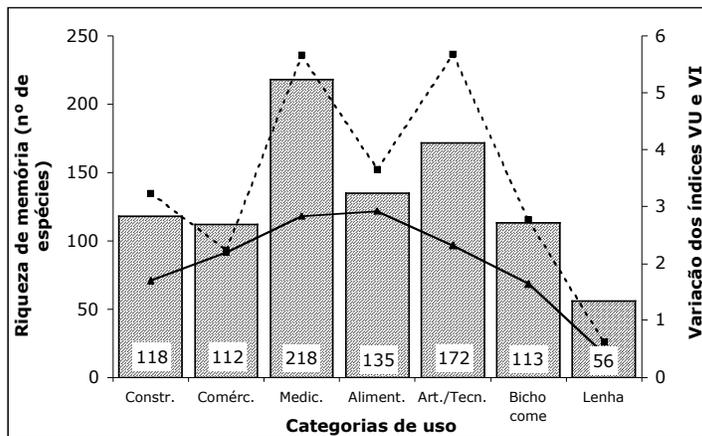
Dentre as plantas mais úteis (VU – Tabela 2), apenas *Erythroxylum* spp. pode ser considerada domesticada (Plowman 1984). A lista das plantas mais citadas (Tabela 1) e importantes (VI – Tabela 3) é formada por um maior número de espécies domesticadas, mas é interessante notar que entre as espécies mais citadas não estão incluídos *Vigna unguiculata* (alimento humano/animal e comércio) e *Hura crepitans* (bóia para flutuante, comércio, medicamento, artefato e alimento animal), dois recursos ampla e efetivamente

utilizados pelos moradores. Estas duas espécies são bons exemplos para ilustrar as diferenças conceituais contidas na simples contagem de vezes que uma planta é citada, VU e VI: *V. unguiculata*, cultivada e domesticada, foi citada por poucos informantes (2), sendo lembrada em 14 eventos, com 32 citações de uso e 32 eventos por categoria. *H. crepitans*, de uso extrativista, foi citada por muitos informantes (7), sendo mencionada em 12 eventos, com 53 citações de uso e 41 eventos por categoria. A contagem de vezes que uma espécie é citada é uma abordagem muito simplista para mostrar tanto utilidade como importância, pois não leva em consideração as peculiaridades de uso das espécies. Por outro lado, VU passa a considerar o número de usos de cada espécie para cada diferente informante, “diluindo” estes valores em função do número de eventos em que os usos foram citados e em função do número de informantes. Desta forma, espécies com muitos usos diferentes e com poucos eventos em uma entrevista e/ou citadas por poucos informantes tendem a ser enfatizadas, um indicativo de sua diversidade de usos.

Espécies domesticadas, com grande número de variedades, tendem a ser citadas muitas vezes em uma mesma entrevista. É o caso de *V. unguiculata*, em que o informante descreve 5, 6 ou mais nomes de variedades toda vez que se refere a espécie. Como o conhecimento tende a ser mais homogêneo para estas plantas, nas espécies domesticadas o número de usos tende a ser igual ao número de eventos por categoria. Sendo assim, VI dá um enfoque diferente as informações contidas nos usos das espécies, pois é baseado no número de eventos por categoria (um indicador que valoriza homogeneidade de conhecimentos sobre as espécies – domesticação), “diluindo-as” em função do número de informantes e em função do número de entrevistas realizadas. Além disso, espécies com um grande número de usos, diversificados em um grande número de categorias diferentes, também ficam evidentes através do VI. Por levar em consideração tanto espécies altamente homogêneas como espécies altamente diversificadas em seus usos e muito mencionadas, VI pode ser considerado um indicativo de importância.

Domesticação é um processo diretamente relacionado a importância, explicando porque espécies alimentares, fundamentais para a subsistência, estão super-enfatizadas na Tabela 3.

**Categorias de uso:** A categoria de usos medicinais apresentou maior riqueza de memória, contendo 63% das espécies citadas (Figura 6), seguido pelos usos em artefatos/tecnologias (50%) e alimentares (39%). Vale lembrar que cada espécie pode ter numerosos usos, o que significa que mesmo uma espécie sendo principalmente usada como alimento ou para artefatos, os usos medicinais estão quase sempre presentes – uma busca constante por alívio às doenças e dores. A comparação com outros trabalhos permite inferir que estes percentuais podem ser muito variáveis, dependendo do tipo de ambiente, das experiências e heranças culturais dos diferentes grupos, mas principalmente da metodologia empregada. O uso de inventários florestais por Prance *et al.* (1987) demonstrou que os Ka'apor e Chácobo reconheceram em maior número as plantas alimentares e medicinais, os Tembé as plantas alimentares e para construção, e os Panaré reconheceram predominantemente espécies para alimento. Já Boom (1989), estudando novamente os Chácobo, relatou um maior número de plantas medicinais, provavelmente por ter incluído em seu estudo áreas agrícolas e de entorno das comunidades. Posey (1984) relatou que os Kayapó reconhecem 94% das plantas em suas florestas secundárias e campos abandonadas como medicinais. Como padrão geral observado, estudos etnobotânicos que enfocam áreas antropizadas tendem a revelar uma maior riqueza de plantas medicinais.



**Fig. 6.** Distribuição da riqueza de memória (barras verticais representam o número de espécies lembradas e mencionadas), Valor de Uso (linha pontilhada) e VI (linha cheia) em função de sete categorias de uso, em duas comunidades ribeirinhas na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (AM – Brasil/2004). **Constr.** – construção; **Comérc.** – comércio; **Med.** – medicinais, cosméticos e espirituais; **Alim.** – alimentares e/ou comestíveis para humanos; **Art./Tec.** – artefatos e tecnologias; **Bicho come** – alimento e/ou comestível para animais selvagens e/ou domesticados; **Lenha** – uso para obtenção de fogo.

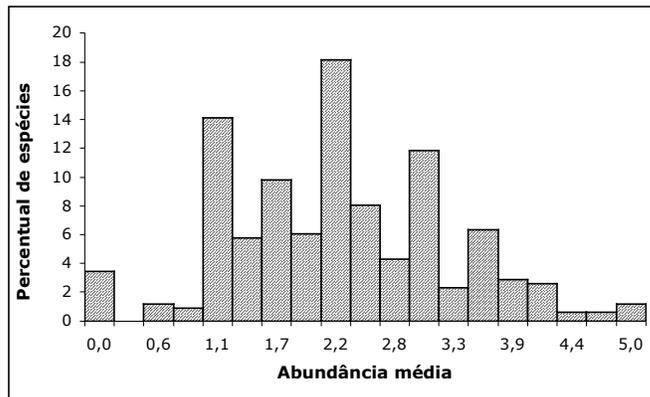
As 218 espécies medicinais descritas pelas comunidades em Mamirauá foram encontradas em número similar às 220 espécies citadas pelos caboclos na várzea estuarina do Pará (Amorozo e Gély 1988) e em número superior as 157 descritas para seringueiros no Acre (Ming 1995). É interessante notar que o presente estudo superou em número às 156 espécies descritas no primeiro levantamento etnobotânico de plantas medicinais na região, envolvendo as mesmas comunidades (Rocha e Scarda 2003). Novas espécies não vistas durante o primeiro trabalho foram observadas cultivadas ao redor das casas (p.ex., *Pilea microphylla* e *Hyptis atrorubens*), tendo sido recentemente incorporadas ao rol de conhecimentos locais. Outras citadas anteriormente não foram agora lembradas (p.ex., *Protium nodulosum* e *P. rubrum*). Esta variação ilustra o caráter altamente dinâmico e mutável dos conhecimentos “tradicionais” (Padoch e De Jong 1992).

Houve uma alta correlação positiva entre riqueza de memória e VU ( $r^2 = 0,96$ ) e VI ( $r^2 = 0,81$ ) entre as categorias de uso. A maior aderência da curva de VU à variação da riqueza de memória é devido ao fato de que as categorias mais úteis contém um maior número de espécies. Por outro lado, a correlação um pouco menor para a curva de VI deve-se especialmente a categoria de usos alimentares, agora acima de medicinais e artefatos (Figura 6), pois VI representa maior ênfase das categorias de subsistência. Portanto, a importância relativa de cada categoria não pode ser prevista apenas pelo número de espécies e de usos mencionados, sendo também uma função das variáveis psicológicas e sociais que levam um informante a lembrar de uma determinada planta (p.ex., necessidades de subsistência ou uma doença recente).

**Diversidade de memória:** Os índices de diversidade de Shannon ( $H'_{10}$  e  $H'_N$ ) para as espécies úteis mencionadas (diversidade de memória) foram 2,29 e 5,26, respectivamente. Este valor foi pouco superior ao índice encontrado ( $H'_{10} = 2,06$ ) junto aos caiçaras na Mata Atlântica (Rossato, Leitão-Filho e Begossi 1999). É interessante notar que uso do índice Shannon baseado em riqueza de memória não foi verificado em estudos sobre biodiversidade *stricto sensu* na Amazônia, tendo sido mais empregado até o momento para estudos da flora medicinal. O índice Shannon para plantas medicinais

em Mamirauá foi 4,88 ( $H'_N$ ), sendo também superior aos verificados por Begossi, Hanazaki e Peroni (2000) em comunidades caiçaras na Mata Atlântica ( $H'_N = 3,99$  e  $H'_N = 4,29$ ), em florestas de terra firme e igapó do rio Negro ( $H'_N = 4,25$ ) e em áreas de transição entre floresta de galeria e cerrado as margens do rio Araguaia ( $H'_N = 4,61$ ). Estes autores explicaram a maior diversidade de plantas medicinais no Araguaia como resultado do ecótono entre o cerrado e a floresta amazônica. Áreas perturbadas e ecótonos tendem a gerar um maior número de espécies medicinais, devido ao maior investimento energético destas plantas em defesas bioquímicas para terem sucesso competitivo e redução da predação por herbivoria (Stepp e Moerman 2001). Portanto, a alta diversidade de plantas medicinais conhecidas pelos ribeirinhos em Mamirauá pode ser explicada por sua grande diversidade de ambientes e ecótonos entre as florestas de terra firme e de várzea.

**Percepção de Abundância:** a maioria das espécies úteis citadas (e possivelmente usadas) em média foram consideradas raras ou pouco comuns pelos informantes, com uma abundância menor que 2,0 (2 = planta não é comum, encontrada com algum esforço) atribuída a 41% das espécies e abundância menor que 2,5 (3 = planta comum, encontrada com facilidade em um ou no máximo dois ambientes) para 67% destas (Figura 7). Isto contraria a variante da hipótese de aparência ecológica (Fenny 1976) elaborada por Phillips e Gentry (1993b), pois demonstra que os ribeirinhos de Mamirauá conhecem um maior número de espécies úteis consideradas por eles mesmos como “pouco aparentes”. Estes autores levantaram a hipótese de que quanto mais frequentemente uma espécie é encontrada pelas pessoas, maior a chance para estas experimentarem e aprenderem mais sobre seus usos. Nossas observações contrariam esta hipótese na medida que demonstram que os ribeirinhos têm em sua memória um maior número de espécies de ocorrência restrita, pouco frequentemente encontradas por eles. Isto se deve principalmente a distribuição restrita da maioria das espécies cultivadas (p.ex. *Euterpe oleracea*; Abundância = 1,6), geralmente pouco resistentes à cheia (p.ex. *Manihot esculenta*; Abundância = 2,3), de difícil manutenção e de ocorrência sazonal na várzea (p.ex. *Vigna unguiculata*; Abundância = 1,8). Além disso, as espécies com abundância igual a zero referem-se a plantas de ocorrência exclusiva na terra firme.



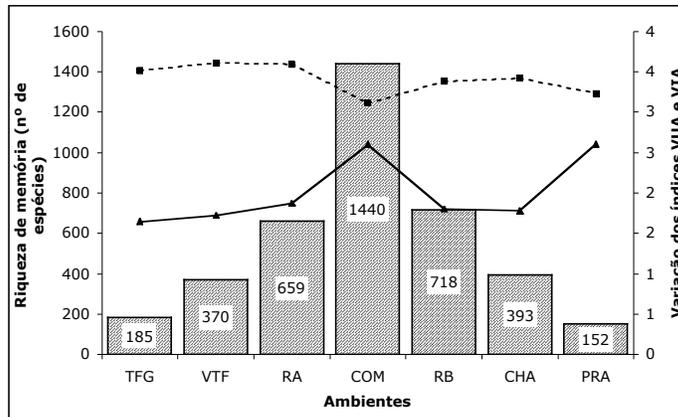
**Fig. 7.** Distribuição da abundância média das espécies (Ab) em duas comunidades ribeirinhas na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (AM – Brasil/2004). N = 347; média =  $2,1 \pm 0,05$ ; variância = 1,05.

#### UTILIDADE E IMPORTÂNCIA DE ESPÉCIES NA PAISAGEM DA VÁRZEA

Existe uma relação antagônica entre VUA e VIA ( $r^2 = -0,86$ ), ou seja a importância e a utilidade apresentaram significados biologicamente opostos na análise ambiental (Figura 8), apesar de VUs e VIs terem sido levemente correlacionados de maneira positiva ( $r^2 = 0,49$ ). Isto pode ser explicado pela inclusão de espécies domesticadas no estudo, pois esta correlação cai consideravelmente se análise somente as espécies domesticadas (p.ex., aquelas com índice médio de intensidade de manejo agrícola igual entre 1,5 e 2,0 apresentaram  $r^2 = 0,22$ ). Eliminando as espécies agrícolas, a correlação VUs x VIs para todas as demais espécies passa a ser altamente positiva (índice médio de intensidade de manejo agrícola menor que 1,5;  $r^2 = 0,70$ ). Portanto, fica claro que VI é mais intensamente afetado pelas espécies domesticadas, sendo que a sua predominância nas áreas comunitárias e praias eleva o VIA neste ambientes, diferenciando a sua importância de sua utilidade. Sendo assim, é preciso afirmar que importância e utilidade não são conceitos antagônicos, tão pouco sinônimos, são conceitos diferentes.

Como esperado, a distribuição da riqueza de memória das espécies diminuiu com o aumento da dificuldade de acesso aos ambientes (Figura 8). Esta dificuldade é baseada no tempo e nos custos (financeiro, energético) empregados para acessar estes recursos. Este resultado é um reflexo da metodologia empregada, pois as unidades amostrais

consideraram os núcleos familiares ao invés de focar em um informante em particular, havendo portanto a participação ativa de crianças e mulheres, que em geral exploram e conhecem em maior profundidade a região mais próxima a casa.



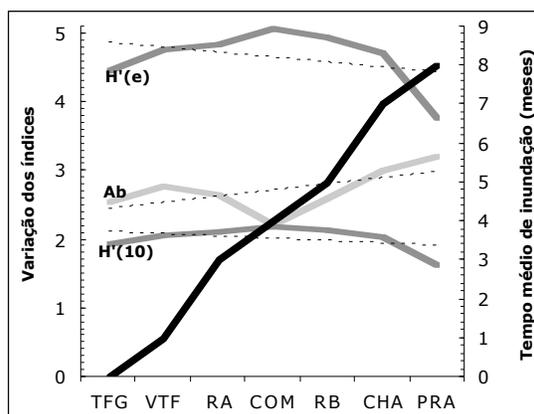
**Fig. 8.** Distribuição da riqueza de memória (barras verticais representam o número de espécies lembradas e mencionadas), VU (linha pontilhada) e VI (linha cheia) em função de sete ambientes, em duas comunidades ribeirinhas na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (AM – Brasil/2004). **TFG** – terra firme geral; **VTF** – várzea de terra firme; **RA** – restinga alta; **COM** – comunidade; **RB** – restinga baixa; **CHA** – chavascal; **PRA** – praia.

A correlação entre VUA e riqueza de memória foi negativa ( $r^2 = -0,52$ ), demonstrando que há uma tendência de os ambientes com maior riqueza de memória possuírem espécies com menos usos em geral. Isto pode ser explicado pelo fato de que as áreas de comunidade e seu entorno tendem a agrupar maior quantidade de espécies domesticadas ou em processo mais avançado de domesticação. Como é de se esperar, a seleção de fenótipos para um determinado uso acaba por reduzir o número de usos lembrados para as espécies, essencialmente “direcionando” a variabilidade dos indivíduos selecionados para uma ou outra finalidade.

A comparação entre riqueza de memória e VIA apresenta correlação positiva pouco relevante ( $r^2 = 0,42$ ). Isto se deve principalmente pelo valor deste índice nas praias, cujo VIA é muito maior do que indicaria a sua baixa riqueza de memória. Esta alta importância verificada para as praias (comparável ao VI das áreas comunitárias) é devido ao fato de que grande parte da atividade agrícola comercial e de subsistência é desenvolvida neste ambiente, abrigando espécies de alto VI, como *Vigna unguiculata*, *Zea mays*, *Citrullus lanatus*, *Cucurbita pepo*, entre outras. Esta alta importância das praias para as comunidades ribeirinhas de Mamirauá está de acordo com os trabalhos de

Rocha e Scarda (2003). Similar padrão de uso das praias para agricultura tem sido descrito por toda a várzea amazônica (Hiraoka 1992; Kvist e Nebel 2001), apesar de Padoch e De Jong (1992) haverem descrito que as praias são na prática pouco usadas, devido ao risco de perda econômica em função de variações abruptas do nível do rio. As comparações entre VIA e riqueza de memória ajudaram a sustentar a idéia de que a riqueza sozinha não é um bom indicativo para a importância de um ambiente, pois não leva em conta as variáveis sociais e psicológicas de subsistência, as quais passam a ser consideradas (ao menos potencialmente) no índice de VI.

Porque o estudo foi conduzido em uma área periodicamente inundável (Ayres 1995), o tempo de inundação é uma variável que não pode deixar de ser abordada em uma análise da paisagem. É interessante notar que os índices de diversidade de memória nos ambientes ( $H'_{10}$  e  $H'_N$ ) possuem uma leve tendência de queda ( $r^2 = -0,37$ ) em relação ao aumento do tempo de inundação (Figura 9). É bem estabelecido o fato de que florestas sazonalmente inundadas possuem menor diversidade de espécies que as florestas de terra firme (Ayres 1995; Nelson e Oliveira 2000). Considerando-se os ambientes de várzea, a diversidade de espécies tende a aumentar com a maturação do processo de sucessão iniciado pelas praias e finalizado nas restingas altas (Kvist e Nebel 2001). Estas informações ajudam a demonstrar que há uma possível fundamentação biológica entre a diversidade de memória dos ribeirinhos e a diversidade de espécies *stricto sensu*.



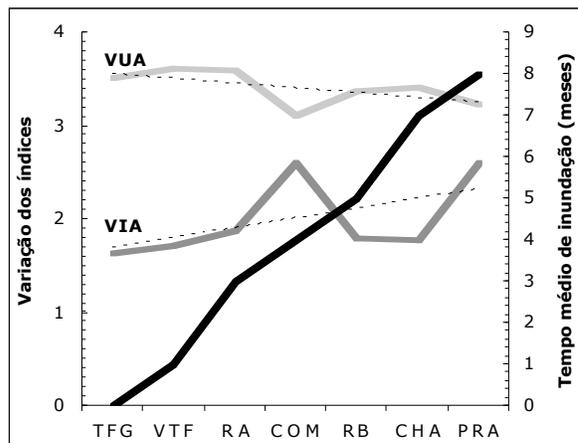
**Fig. 9.** Variação dos índices de diversidade Shannon ( $H'$  base 10 e LN) e índice médio de percepção de abundância ( $Ab$ ), em função dos sete ambientes na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (AM – Brasil/2004) e sua relação com o tempo médio de inundação da paisagem (linha escura). **TFG** – terra firme geral; **VTF** – várzea de terra firme; **RA** – restinga alta; **COM** – comunidade; **RB** – restinga baixa; **CHA** – chavascal; **PRA** – praia.

Por outro lado, a abundância está positivamente correlacionada ao tempo médio de inundação ( $r^2 = 0,57$ ). Esta leve tendência dos ribeirinhos em citarem espécies percebidas por eles como mais abundantes ocorrendo nas áreas mais inundáveis (Fig. 9) pode ser explicado pelo caráter destes ambientes (praias das várzeas e chavascal), frequentemente perturbados pela cheia do rio e em início de sucessão florestal, havendo o predomínio de poucas espécies em densas populações. Mais uma vez, as percepções de abundância dos recursos por parte dos ribeirinhos e a abundância populacional de espécies *stricto sensu* estão em concordância. As exceções verificadas foram as áreas comunitárias, onde a alta diversidade e baixa abundância das espécies poderiam sugerir a existência de um ambiente clímax, apesar de seu alto nível de perturbação e da grande quantidade de ervas invasoras citadas nestes ambientes. Entretanto, os desejos e necessidades dos ribeirinhos em cultivar, manejar e promover os recursos de seu maior interesse, bem como o caráter altamente diversificado de seus processos de produção, prevalecem sobre as forças naturais de sucessão e imprimem uma nova dimensão para o processo de sucessão nestas áreas.

A mesma análise comparativa foi realizada entre VUA, VIA e tempo médio de inundação (Figura 10). O VUA está negativamente correlacionado à cheia ( $r^2 = - 0,58$ ), sugerindo uma percepção geral sobre a menor utilidade (relativa ao número de usos) das espécies que compõe os ambientes que permanecem mais tempo alagados e em início da sucessão florestal. Sabendo-se que estes ambientes tendem a possuir recursos mais abundantes, os dados apresentados também contrariam a hipótese de que a “aparência ecológica” determine a utilidade de um recurso. A análise dos VUA de inventários florestais em áreas inundáveis em Tambopata (Phillips *et al.* 1994) demonstrou uma tendência semelhante na diminuição do VU em função do tempo de inundação. Portanto, como predominam espécies domesticadas e cultivadas em COM e PRA, estas espécies não “sugeriram” aos ribeirinhos para que as usassem ou aprendessem usos sobre elas. Foram os ribeirinhos que, devido a fatores culturais, sociais e econômicos “sugeriram” uma maior aparência destas espécies nestes ambientes.

O VIA está positivamente correlacionada à cheia ( $r^2 = 0,54$ ), sugerindo que quanto mais

tempo um ambiente permanece inundado, maior a importância geral de seus componentes. Este fato pode ser explicado pelo alto índice de VIA obtido para as comunidades e praias (compostos principalmente por espécies domesticadas ou em avançado processo de domesticação), onde a grande valorização destes ambientes pode ser relacionada ao grande incremento anual de nutrientes trazidos pelo rio Solimões que permite o suporte de atividades importantes como a agricultura (Fearnside 1995, Piperno e Pearsall 2000), ainda que em condições de grande imprevisibilidade e risco econômico (Padoch e De Jong 1992; Pinedo-Vasquez 2002).

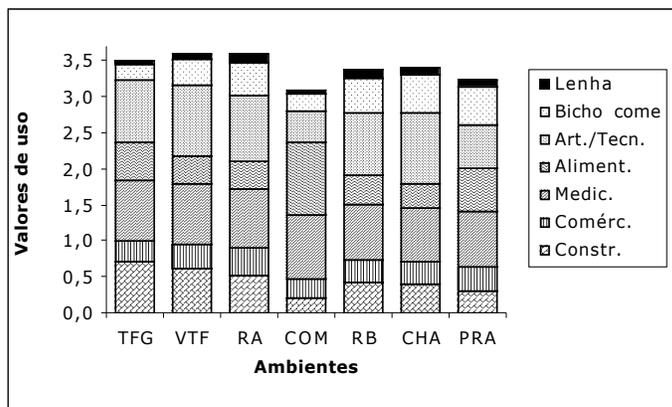


**Fig. 10.** Variação dos índices de VUA e VIA em função dos sete ambientes na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (AM – Brasil/2004) e sua relação com o tempo médio de inundação da paisagem (linha escura). **TFG** – terra firme geral; **VTF** – várzea de terra firme; **RA** – restinga alta; **COM** – comunidade; **RB** – restinga baixa; **CHA** – chavascal; **PRA** – praia.

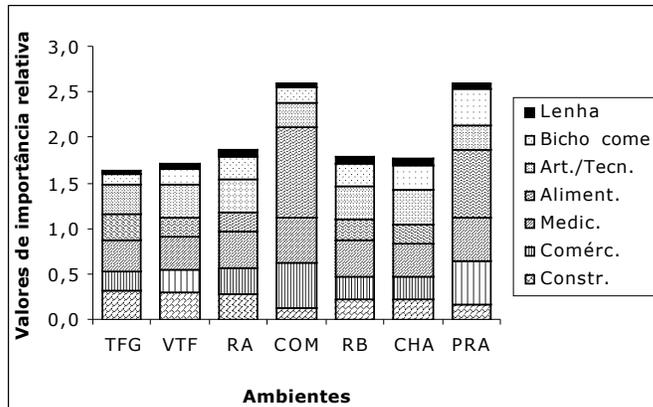
A compartimentalização dos VUA e VIA em categorias de uso (Fig. 11 e 12) permite identificar os grupos de plantas mais úteis e mais importantes ao longo do gradiente das paisagens. Em geral, todos os ambientes apresentam proporções similares entre as diferentes categorias de uso (medicinais tendem a ser as mais úteis e importantes), exceto para as áreas comunitárias e praias, onde as espécies alimentares atingem proporções de destaque. Em contraste, na várzea de Tambopata, Phillips *et al.* (1994) observaram que VUs (baseado em número de usos) para construção, alimento e comércio predominaram e os medicinais tiveram pouca expressão. Isto contribui mais uma vez para a noção de grande variabilidade do conhecimento local sobre uso de plantas. Um dos inventários estudados por Phillips e seus colegas foi realizado em várzea de baixo (provavelmente muito similar a RB), que apresentou maior proporção de VUs medicinais devido a grandes populações de *Ficus insipida* (Phillips *et al.* 1994), espécie também considerada

muito comum na RDSM (abundância média = 3,6). É interessante observar que os inventários realizados próximos ao Lago Teiú em Mamirauá praticamente não encontraram o gênero *Ficus*, provavelmente devido a estar sob maior influência do rio Japurá, predominantemente de água preta, corroborando a noção de forte zonação de comunidades vegetais na várzea (Ayres 1995). Os diferentes tipos de água dos rios amazônicos (água preta, branca e cristalina) estão entre os principais fatores que determinam a composição florística das florestas de várzea (Prance 1979).

É interessante notar que o índice de VIA também demonstra um aumento na proporção de espécies comerciais nestes ambientes, o que não é captado pelo VUA. Mais uma vez, pôde-se verificar que o índice VIA é ajustado para captar outras nuances das percepções locais de subsistência.



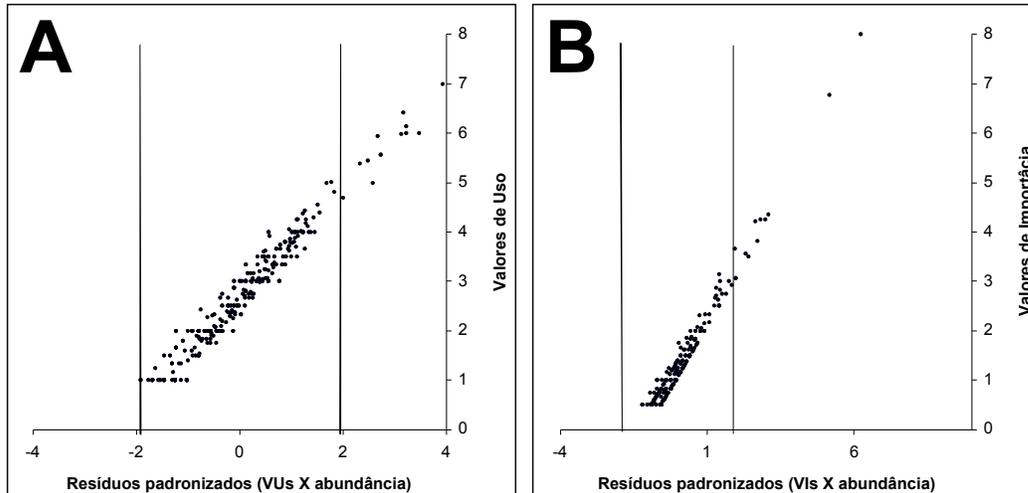
**Fig. 11.** Distribuição do índice de valor de uso (VU), compartimentalizado em sete categorias de uso e em função de sete ambientes (eixo horizontal), em duas comunidades ribeirinhas na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (AM – Brasil/2004). **TFG** – terra firme geral; **VTF** – várzea de terra firme; **RA** – restinga alta; **COM** – comunidade; **RB** – restinga baixa; **CHA** – chavascal; **PRA** – praia.



**Fig. 12.** Distribuição do índice de valor de importância (VI), compartimentalizado em sete categorias de uso e em função de sete ambientes (eixo horizontal), em duas comunidades ribeirinhas na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (AM – Brasil/2004). **TFG** – terra firme geral; **VTF** – várzea de terra firme; **RA** – restinga alta; **COM** – comunidade; **RB** – restinga baixa; **CHA** – chavascal; **PRA** – praia.

#### UTILIDADE E IMPORTÂNCIA DE ESPÉCIES EM FUNÇÃO DAS PERCEPÇÕES ECOLÓGICAS

O teste das hipóteses de que a utilidade e a importância de uma espécie são funções da abundância ( $Ab$ ) foi rejeitada. Não houve correlação significativa entre abundância e VU ( $r^2 = 0,004$ ) ou VI ( $r^2 = 0,024$ ). Apesar da regressão ter sido significativa para ambas as variáveis ( $F_{VUs \times Ab} = 16,49$ ;  $P = 0,05 > F > 0,00001$ ; e  $F_{VIs \times Ab} = 8,65$ ;  $P = 0,05 > F > 0,0035$ ), os graus de liberdade do resíduo são muito elevados ( $GL_{resíduo} = 343$ ), permitindo questionar a relevância biológica do teste  $F$ . Esta constatação contraria a hipótese de que a utilidade de uma espécie é uma função de sua aparência ecológica, ou seja, de que o valor de uso é uma função da abundância [Phillips e Gentry (1993b); Galleano (2000)].



**Fig. 13A e 13B.** Valor de uso versus resíduos padronizados da regressão de VUs sobre média da percepção de abundância (A) e valor de importância versus resíduos padronizados da regressão de VUs sobre média da percepção de abundância (B), em duas comunidades ribeirinhas na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (AM – Brasil/2004). Espécies com resíduos padronizados acima/abaixo de 1,96 possuem VU ou VI maior/menor do que o esperado por sua percepção de abundância. n (espécies) = 344.

Entretanto, os resíduos padronizados destas regressões (Moerman 1990; Phillips e Gentry 1993a; Galeano 2000) permitem identificar as espécies que fogem deste padrão geral de comportamento, pois possuem índices de valor de uso e importância acima do esperado conforme suas percepções de abundância (Fig. 13A e 13B). Treze espécies tiveram seus VU acima do esperado pela sua abundância (Tabela 4) e 11 espécies tiveram VI acima do esperado pela abundância (Tabela 5). *Euterpe oleracea*, *E. precatoria*, *Ocotea cymbarum* e *Licaria chrysophylla* apresentaram grande utilidade e importância, apesar de serem consideradas intermediárias em abundância ou até mesmo raras (*E. oleracea*). A grande utilidade e importância de *O. cymbarum* e *L. chrysophylla* nas duas comunidades estudadas deve-se também ao seu uso como madeira (uso destrutivo), amplamente disseminado na várzea de Mamirauá (Ayres *et al.* 1996). Galeano (2000) encontrou que espécies de Lauraceae possuem VU significativamente acima do esperado por sua abundância no Chocó, também devido ao seu potencial madeireiro. O grande valor destas espécies justifica-se tanto pela subsistência como pela inserção na economia local, especialmente por meio de programas de manejo florestal

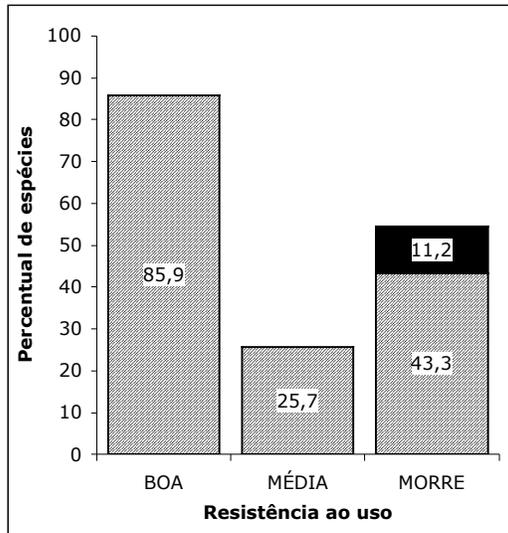
**Tabela 4.** Espécies com VU acima do esperado ( $P = 0,05$ ) por sua percepção média de abundância em duas comunidades ribeirinhas na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (AM – Brasil/2004).

Espécies	Abundância	VUs.	Resíduos padronizados
<i>Cassia laiandra</i>	2,0	7,000	3,933
<i>Minuartia punctata</i>	0,0	6,000	3,463
<i>Lecointea amazonica</i>	1,7	6,143	3,223
<i>Bertholletia excelsa</i>	1,2	6,000	3,212
<i>Ocotea cymbarum</i>	3,1	6,417	3,170
<i>Euterpe oleracea</i>	1,6	5,990	3,117
<i>Cedrella fissilis</i>	1,6	5,563	2,733
<i>Cedrella odorata</i>	1,6	5,563	2,733
<i>Euterpe precatoria</i>	3,4	5,938	2,680
<i>Erythroxylum spp.</i>	0,0	5,000	2,563
<i>Carapa guianensis</i>	2,2	5,444	2,484
<i>Licaria chrysophylla</i>	2,7	5,381	2,326
<i>Mezilaurus itauba</i>	1,4	4,700	1,991

**Tabela 5.** Espécies com VI acima do esperado ( $P = 0,05$ ) por sua percepção média de abundância em duas comunidades ribeirinhas na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (AM – Brasil/2004).

Espécies	Abundância	VI.	Resíduos padronizados
<i>Musa x paradisiaca</i>	2,4	11,250	9,832
<i>Vigna unguiculata</i>	1,8	8,000	6,731
<i>Manihot esculenta</i>	2,3	6,778	5,446
<i>Euterpe oleracea</i>	1,6	4,250	3,058
<i>Licaria chrysophylla</i>	2,7	4,357	2,987
<i>Zea mays</i>	2,6	4,214	2,863
<i>Ocotea cymbarum</i>	3,1	4,250	2,817
<i>Ficus maxima</i>	3,4	3,813	2,333
<i>Citrullus lanatus</i>	3,4	3,667	2,192
<i>Euterpe precatoria</i>	3,4	3,563	2,096
<i>Calycophyllum spruceanum</i>	3,7	3,500	1,984

A maior parte das espécies (86%) foram consideradas resistentes ao uso humano, sugerindo um baixo impacto das atividades humanas sobre os recursos da região (Figura 14). Entretanto, 11% das plantas (39 espécies) foram exclusivamente relacionadas a usos destrutivos (resistência ao uso = 0), sendo estas predominantemente árvores, cipós e arbustos selvagens.



**Fig. 14.** Percentual de espécies citadas nas três categorias de resistência ao uso em duas comunidades ribeirinhas na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (AM – Brasil/2004). Uma espécie pode estar incluída em mais de uma categoria. A área em negrito indica o percentual de espécies com uso exclusivamente destrutivo. N (espécies) = 344; n (citações) = 576.

As hipóteses de que a utilidade e importância de uma espécie possuem alguma relação com as percepções de resistência ao uso (RU) foram rejeitadas devido aos baixos coeficientes de determinação observados (VU x RU,  $r^2 = 0,049$ ; VI x RU,  $r^2 = 0,014$ ). Novamente foi descartada a significância dos testes  $F$  devido ao alto grau de liberdade do resíduo ( $GL_{\text{resíduo}} = 343$ ;  $F_{VUs \times RU} = 17,68$ ;  $P = 0,05 > F > 0,0003$ ; e  $F_{VIs \times RU} = 4,73$ ;  $P = 0,05 > F > 0,03$ ). Conforme identificado pela análise dos resíduos padronizados destas regressões, 14 espécies apresentaram VU acima do esperado por sua resistência ao uso (Tabela 6) e 11 espécies tiveram VI acima do esperado (Tabela 7). As espécies listadas apresentaram baixa resistência ao uso devido aos processos destrutivos de extrativismo ou de produção que estão inseridas. As espécies *Calycophyllum spruceanum*, *E. oleraceae*, *E. precatória*, *L. chrysophylla* e *O. cymbarum* foram consideradas com utilidade e importância acima do esperado pela resistência ao uso, principalmente por seu emprego como material de construção e comercialização da madeira.

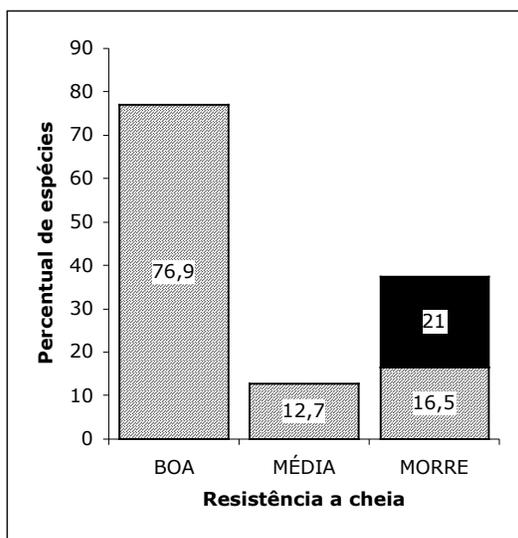
**Tabela 6.** Espécies com VU acima do esperado ( $P = 0,05$ ) por sua percepção média de resistência ao uso, em duas comunidades ribeirinhas na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (AM – Brasil/2004).

Espécies	Resistência ao uso	VUs.	Resíduos padronizados
<i>Cassia laiandra</i>	2,0	7,000	4,1620
<i>Ocotea cymbarum</i>	1,0	6,417	3,035
<i>Lecointea amazonica</i>	1,0	6,143	2,906
<i>Bertholletia excelsa</i>	1,0	6,000	2,906
<i>Minuartia punctata</i>	1,0	6,000	2,897
<i>Euterpe oleracea</i>	1,0	5,990	2,850
<i>Euterpe precatoria</i>	1,0	5,938	2,512
<i>Cedrella fissilis</i>	1,0	5,563	2,512
<i>Cedrella odorata</i>	1,0	5,563	2,406
<i>Carapa guianensis</i>	1,0	5,444	2,362
<i>Licaria chrysophylla</i>	1,0	5,381	2,349
<i>Calycophyllum spruceanum</i>	1,0	5,019	2,023
<i>Erythroxylum spp.</i>	2,0	5,000	3,281
<i>Astrocarium jauari</i>	1,0	5,000	2,006

**Tabela 7.** Espécies com VI acima do esperado ( $P = 0,05$ ) por sua percepção média de resistência ao uso em duas comunidades ribeirinhas na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (AM – Brasil/2004).

Espécies	Resistência ao uso	VIs.	Resíduos padronizados
<i>Musa x paradisiaca</i>	1,0	11,250	9,779
<i>Vigna unguiculata</i>	1,5	8,000	6,680
<i>Manihot esculenta</i>	1,0	6,778	5,388
<i>Licaria chrysophylla</i>	1,0	4,357	3,011
<i>Euterpe oleracea</i>	1,0	4,250	2,906
<i>Ocotea cymbarum</i>	1,0	4,250	2,906
<i>Zea mays</i>	1,0	4,214	2,870
<i>Ficus maxima</i>	1,0	3,813	2,476
<i>Citrullus lanatus</i>	1,0	3,667	2,333
<i>Euterpe precatoria</i>	1,0	3,563	2,230
<i>Calycophyllum spruceanum</i>	1,0	3,500	2,169

A maior parte das espécies (86%) foram consideradas resistentes à cheia (Figura 15), sendo este grupo formado principalmente pelas espécies arbóreas nativas da região. Os principais cultivos agrícolas (*M. x paradisiaca*, *M. esculenta*, *Z. mays*) foram classificados com tendo resistência intermediária à cheia, sendo que 21% das espécies foram consideradas muito sensíveis aos estresses da inundação. Este grupo contém as espécies cultivadas em quintais e no entorno das casas, além de algumas espécies agrícolas de alta importância (*V. unguiculata* e *C. lanatus*) que são cultivados somente nas praias.



**Fig. 15.** Percentual de espécies citadas nas três categorias de resistência à cheia em duas comunidades ribeirinhas na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (AM – Brasil/2004). Uma espécie pode estar incluída em mais de uma categoria. A área em negrito indica o percentual de espécies com uso exclusivamente destrutivo. N (espécies) = 344; n (citações) = 441.

A hipótese de que a resistência à cheia (RC) é relacionada a utilidade ou a importância foi rejeitada devido aos baixos coeficientes de determinação observados (VU x RC,  $r^2 = 0,069$ ; VI x RC,  $r^2 = 0,001$ ). Mais uma vez foi descartada a significância dos testes  $F$  devido ao alto número de graus de liberdade do resíduo ( $GL_{\text{resíduo}} = 343$ ;  $F_{VUs \times RC} = 25,58$ ;  $P = 0,05 > F > 0,00001$ ; e  $F_{VIs \times RC} = 2,79$ ;  $P = 0,05 > F > 0,1$ ). A análise dos resíduos das regressões identificou 13 espécies que tiveram VUs significativamente acima do esperado em relação a sua resistência à cheia (Tabela 8), o que pode ser explicado pela grande multiplicidade funcional destas espécies. Quatro destas não ocorrem naturalmente na várzea e somente *Bertholletia excelsa* foi esporadicamente cultivada nas comunidades, sempre na restinga alta. Isto pode indicar que os informantes, por não conhecerem muito bem estes recursos devido a sua ausência natural na região, tenham a noção errônea de que estes seriam resistentes à cheia. Por outro lado, como não se sabe se *Cassia laiandra* (apesar de considerada pouco comum, ocorre naturalmente na várzea) e *Minuartia punctata* (segundo os ribeirinhos, não ocorre na várzea) possuem ou não tal característica, não há de se afirmar que esta percepção ecológica é infundada. De qualquer maneira, é necessária certa cautela em confiar nas percepções dos informantes.

**Tabela 8.** Espécies com VU acima do esperado ( $P = 0,05$ ) por sua percepção média de resistência à cheia em duas comunidades ribeirinhas na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (AM – Brasil/2004).

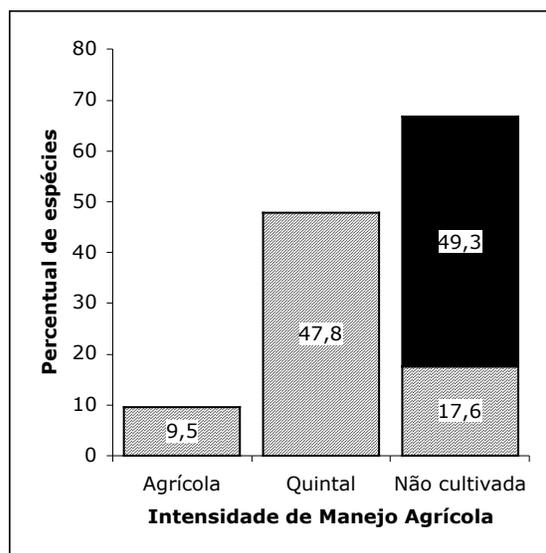
Espécies	Resistência à cheia	VUs.	Resíduos padronizados
<i>Cassia laiandra</i>	2,0	7,000	3,719
<i>Ocotea cymbarum</i>	1,5	6,417	3,358
<i>Euterpe oleracea</i>	1,0	5,990	3,139
<i>Euterpe precatoria</i>	1,0	5,938	3,091
<i>Lecointea amazonica</i>	2,0	6,143	2,940
<i>Bertholletia excelsa</i>	2,0	6,000	2,810
<i>Minuartia punctata</i>	2,0	6,000	2,810
<i>Erythroxylum spp.</i>	0,0	5,000	2,576
<i>Carapa guianensis</i>	1,5	5,444	2,473
<i>Licaria chrysophylla</i>	1,5	5,381	2,416
<i>Cedrella fissilis</i>	2,0	5,563	2,412
<i>Cedrella odorata</i>	2,0	5,563	2,412
<i>Calycophyllum spruceanum</i>	1,5	5,019	2,086

Dentre as espécies listadas com VI acima do esperado (Tabela 9) em relação a percepção média de resistência à cheia, todas as quatro espécies que possuem alta resistência a cheia ( $> 1,0$ ) são árvores nativas da várzea (*Ficus maxima*, *C. spruceanum*, *L. chrysophylla* e *O. cymbarum*). Estas plantas, apesar de também possuírem grande multiplicidade funcional, tiveram sua importância elevada devido a estarem entre os principais recursos madeiros da região. As espécies listadas com resistência baixa ou intermediária possuem grande importância por estarem entre os principais recursos alimentares, além de também serem comercializados em maior ou menor intensidade. A exceção é verificada para *E. oleraceae* e *E. precatoria*, que são espécies multifuncionais e de importância estritamente de subsistência.

**Tabela 9.** Espécies com VI acima do esperado ( $P = 0,05$ ) por sua percepção média de resistência à cheia em duas comunidades ribeirinhas na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (AM – Brasil/2004).

Espécies	Resistência à cheia	VIs.	Resíduos padronizados
<i>Musa x paradisiaca</i>	1,0	11,250	9,838
<i>Vigna unguiculata.</i>	0,0	8,000	6,768
<i>Manihot esculenta</i>	1,0	6,778	5,459
<i>Licaria chrysophylla</i>	1,5	4,357	3,033
<i>Euterpe oleracea</i>	1,0	4,250	2,984
<i>Zea mays</i>	1,0	4,214	2,949
<i>Ocotea cymbarum</i>	1,5	4,250	2,928
<i>Citrullus lanatus</i>	0,0	3,667	2,525
<i>Ficus maxima</i>	2,0	3,813	2,444
<i>Euterpe precatoria</i>	1,0	3,563	2,311
<i>Calycophyllum spruceanum</i>	1,5	3,500	2,194

A maioria das espécies mencionadas não é cultivada (67%) e cerca de um terço destas não é cultivada em hipótese alguma (18%) (Figura 16). Este último grupo é formado principalmente pelas espécies arbóreas nativas da região. É justamente neste grupo que estão concentradas as espécies com maior utilidade; em contraste, entre as poucas cultivadas estão as plantas de maior importância local.



**Fig. 16.** Percentual de espécies citadas em três categorias de intensidade de manejo agrícola em duas comunidades ribeirinhas na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (AM – Brasil/2004). Uma espécie pode estar incluída em mais de uma categoria. A área em negro indica o percentual de espécies exclusivamente não cultivadas. N (espécies) = 344; n (citações) = 431.

Considerando-se a hipótese que uma maior intensidade de manejo agrícola denota um maior acervo de conhecimentos sobre as espécies, foram testadas as regressões entre os VUs e VIs em função da intensidade de manejo agrícola, sendo as mesmas rejeitadas devido aos baixos coeficientes de determinação observados (VU x MA,  $r^2 = 0,01$ ; VI x MA,  $r^2 = 0,03$ ). Apesar da significância dos testes  $F$ , estes foram mais uma vez descartados devido ao alto número de graus de liberdade do resíduo ( $GL_{\text{resíduo}} = 343$ ;  $F_{\text{VUs x MA}} = 5,09$ ;  $P = 0,05 > F > 0,02$ ; e  $F_{\text{VIs x MA}} = 10,09$ ;  $P = 0,05 > F > 0,002$ ).

Entretanto, 12 espécies tiveram VUs significativamente acima do esperado (Tabela 10) em relação a percepção média de manejo agrícola. Todas essas árvores e palmeiras são pouquíssimo cultivadas ou mesmo não cultivadas, ficando claro que o VU está inversamente relacionada à intensidade de manejo agrícola destas espécies. Por outro lado, 10 espécies tiveram seu VIs acima do esperado (Tabela 11), sendo que quatro destas são importantes cultivos agrícolas e outras seis árvores tem importância multifuncional. Novamente destaca-se a importância comercial da extração de madeira e a importância das duas espécies de *Euterpe*, que possuem usos exclusivamente de subsistência.

**Tabela 10.** Espécies com VU acima do esperado ( $P = 0,05$ ) por sua percepção média de intensidade de manejo agrícola em duas comunidades ribeirinhas na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (AM – Brasil/2004).

Espécies	Intensidade de manejo agrícola	VUs.	Resíduos padronizados
<i>Cassia laiandra</i> .	0,0	7,000	3,725
<i>Ocotea cymbarum</i>	0,5	6,417	3,321
<i>Bertholletia excelsa</i>	1,0	6,000	3,063
<i>Euterpe oleracea</i>	1,0	5,990	3,054
<i>Lecointea amazonica</i>	0,0	6,143	2,967
<i>Euterpe precatoria</i>	0,5	5,938	2,897
<i>Minquantia guianensis</i>	0,0	6,000	2,841
<i>Cedrella fissilis</i> .	0,5	5,563	2,565
<i>Cedrella odorata</i>	0,5	5,563	2,565
<i>Carapa guianensis</i>	0,5	5,444	2,461
<i>Licaria chrysophylla</i>	0,5	5,381	2,405
<i>Calycophyllum spruceanum</i>	0,0	5,019	1,973

**Tabela 11.** Espécies com VI acima do esperado ( $P = 0,05$ ) por sua percepção média de intensidade de manejo agrícola em duas comunidades ribeirinhas na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (AM – Brasil/2004).

Espécies	Intensidade de manejo agrícola	VI.	Resíduos padronizados
<i>Musa x paradisiaca</i>	2,4	11,250	9,832
<i>Vigna unguiculata</i>	1,8	8,000	6,732
<i>Manihot esculenta</i>	2,3	6,778	5,447
<i>Euterpe oleracea</i>	1,6	4,250	3,058
<i>Licaria chrysophylla</i>	2,7	4,357	2,988
<i>Zea mays</i>	2,6	4,214	2,864
<i>Ocotea cymbarum</i>	3,1	4,250	2,818
<i>Ficus maxima</i>	3,4	3,813	2,334
<i>Citrullus lanatus</i>	3,4	3,667	2,193
<i>Euterpe precatoria</i>	3,4	3,563	2,097

#### A CRIAÇÃO DE CONHECIMENTOS “TRADICIONAIS”

**Pampolha:** *Zinnia elegans* Jacq. é uma Asteraceae exótica à várzea. Esporadicamente cultivada como planta ornamental sobre canteiros suspensos e no entorno das casas, é pouco comum na região de Mamirauá (percepção de abundância = 2). O caso desta planta chama a atenção pelo fato de um dos informantes ter sugerido o seu uso narcótico... “*a sua folha tem droga...fuma e toma o chá*”, algo pouco freqüente na região por serem estes usos considerado tabus (esta planta e *Erythroxylum* spp. foram as únicas espécies em que explicitamente foi mencionado esse tipo de uso). Entretanto, ao questionar-se o informante sobre os efeitos de tal droga, este relatou que nunca a havia provado, mas que tinha aprendido como “usá-la” por meio de um programa de televisão. Apesar de esta espécie ter sido captada em apenas um evento durante as entrevistas estruturadas, conversas informais revelaram que ao menos outras duas famílias também haviam aprendido recentemente sobre o seu uso narcótico.

Este depoimento ilustra a criação de uma “verdade cultural” [aquilo que não se discute quando é membro de uma sociedade (Cunha e Almeida 2002)], pois passou a ser incorporado à riqueza de memória das plantas úteis da região sem nunca ter sido testado empiricamente. Os mesmos autores enfatizam que os conhecimentos da natureza

dependem de pressupostos (verdades culturais) e práticas (observação e experimentação), e que a prática é condição necessária para existência e persistência de um saber.

Entretanto, o caso da pampolha é emblemático, na medida em que demonstra a existência de um conhecimento sem prática. As informantes apenas passaram a olhar de outra forma para este recurso, havendo pouco potencial desta planta ser provada (exceto pelo álcool, o uso de narcóticos não é socialmente aceito nestas comunidades). Resta saber se este conhecimento se manterá.

**Espera aí:** *Uncaria tomentosa* e *U. guianensis* são Rubiáceas nativas e comuns na região (percepção de abundância = 3), mencionadas em quatro eventos por dois informantes. Ao perguntar-se sobre a maneira pela qual havia aprendido sobre o uso destas espécies, um informante relatou que “...esse cipó unha de gato, que nós conhecemos como espera-aí... eu não sabia que era remédio mas passou no Globo Repórter que era bom pro estômago (...) aí eu experimentei e funciona mesmo!” (Rocha e Scarda 2003). A incorporação de uma verdade cultural (a televisão diz que “unha de gato” é um potente medicamento), a observação das similaridades entre a planta mostrada na televisão e a que ele possuía em sua região, e a experimentação constituem um modelo do processo de fixação de conhecimentos a que estas comunidades estão sujeitas.

Os relatos destes dois pequenos estudos de caso corroboram a noção do caráter mutável dos chamados conhecimentos “tradicionais” (Padoch e De Jong 1992). Esta dinâmica tende a ser bastante influenciada pelos meios de comunicação (televisão, revistas e livros), que chegam a ser responsáveis por cerca de 28% do aprendizado sobre plantas medicinais nesta região (Rocha e Scarda 2003). Apesar de a Convenção sobre Diversidade Biológica (CBD) reconhecer que a conservação de recursos biológicos e genéticos é dependente de estilos de vida (práticas) tradicionais e que é desejável repartir equitativamente os benefícios derivados da utilização do conhecimento tradicional (CBD 1994), o caráter mutável do chamado “tradicional” confunde e dificulta qualquer esforço prático para a implementação destes compromissos.

## CONCLUSÕES

As duas comunidades conhecem o uso de um grande número de recursos biológicos e genéticos dos ecossistemas da várzea e da terra firme de entorno que garantem sua reprodução social. Os usos medicinais da flora apresentaram a maior riqueza de memória (63%); medicinais e artefatos foram as espécies mais úteis ( $VU_{med} = 0,81$ ;  $VU_{art} = 0,81$  versus  $VU = 5,96$  em média). Em contraste, as plantas alimentícias e as medicinais foram as mais importantes ( $VI_{alim} = 0,42$ ;  $VI_{med} = 0,40$  versus  $VI = 2,00$  em média).

A análise das percepções locais sobre a paisagem permitiu concluir que as áreas comunitárias concentram maior riqueza e diversidade de memória em relação aos outros ambientes, e que estas tendem a diminuir com o distanciamento das comunidades. As paisagens usualmente cultivadas (comunidades e praias) tendem a possuir menor utilidade (relativa ao número de usos das espécies presentes) e maior importância para os ribeirinhos, sendo as espécies mais úteis nestes ambientes as medicinais e alimentícias, e as mais importantes as espécies alimentícias, medicinais e comerciais. Para os ambientes não cultivados, predominam os valores medicinais, artefatos e construção. É interessante destacar que boa parte da utilidade destas paisagens está relacionada ao uso da flora pelos animais, tanto selvagens como domésticos.

A diversidade de memória apresentou uma tendência inversa a percepção de abundância, sendo importante destacar que ambos os índices ( $H'_{10}$  e  $H'_N$ ) foram em maior ou menor grau correlacionados com a dinâmica de cheia na região. Assim, a influência do rio sobre a paisagem foi diretamente refletida nas percepções dos moradores sobre a ecologia dos seus recursos. Da mesma forma, o rio Solimões influenciou as noções de valor das espécies, sendo que a utilidade (VUA) dos componentes da paisagem tende a diminuir com o aumento do tempo médio de inundação, ao passo que a importância (VIA) tende a aumentar em função do tempo de inundação. Esta última tendência foi influenciada pela capacidade do VI em captar percepções de valor (de subsistência e econômico) relacionados as espécies domesticadas e cultivadas. Entretanto, os índices VU e VI não devem ser considerados conceitos antagônicos, são conceitos diferentes e

complementares.

Todas as hipóteses testadas foram rejeitadas, sendo a utilidade e importância média das espécies independentes das suas médias de percepção de abundância, resistência à cheia, resistência ao uso e intensidade de manejo agrícola. Portanto, as percepções locais sobre os parâmetros biológicos (abundância e resistência à cheia) e culturais (resistência ao uso e intensidade de manejo agrícola) para uso de plantas não são bons indicadores de VUs ou VIs, ou seja, a utilidade e importância de um recurso foi desenvolvida independentemente destes fatores. As pessoas aprenderam a valorizar estas espécies por mais raras ou sensíveis à cheia e ao uso que elas fossem, sendo elas cultivadas ou não.

Os altos VU e VI verificados para *O. cymbarum*, *L. chrysophylla*, *E. oleracea* e *E. precatória* demonstram a multifuncionalidade destas espécies, evidenciando sua importância tanto para subsistência como para uma economia de mercado ainda incipiente na região, mas que tende a se intensificar (manejo florestal).

Os índices de resistência à cheia, resistência ao uso e intensidade de manejo agrícola demonstram os padrões locais de uso para cada um destes recursos. Sabendo-se que estes padrões integram processos agrícolas locais e de intervenção sobre a paisagem (Alcorn 1989), as informações apresentadas podem indicar as melhores formas de intervenção sobre estes processos, permitindo a “personalização” de ações político-conservacionistas. Fornece conhecimento estratégico para a escolha de espécies e o desenho de projetos locais para geração de renda, buscando-se parcerias empresas-comunidades para o fornecimento de matéria-prima, inseridas no atual contexto de mercado justo (mais informações <[www.facesdobrasil.org.br](http://www.facesdobrasil.org.br)>).

Além disso, a determinação da riqueza de memória (similar a riqueza de espécies), utilidade (VUA), importância (VIA) e diversidade ( $H'$ ) de cada ambiente, conforme as diferentes categorias de uso, desenha uma matriz de uso múltiplo da paisagem regional, sugerindo focos micro-geográficos específicos para as ações a serem programadas. A alta riqueza de memória e diversidade de espécies encontradas nas comunidades indicam que

estes ambientes são prioritários para programas participativos de conservação de recursos genéticos e alguns recursos biológicos.

Finalmente, este trabalho traz algumas críticas ao pressuposto de supervalorização do potencial financeiro do conhecimento tradicional sobre plantas. Uma tradição pode ou não ter origem empírica (Cunha e Almeida 2002; Campos e Ehringhaus 2003), podendo ter um significado prático realmente eficiente frente a uma situação real, ou ser a uma “verdade cultural”, incontestada socialmente. Os casos da criação de uma cultura de conhecimentos de usos narcóticos para “pampolha” e da aprendizagem de usos medicinais para “espera aí” contribuem para o aumento da diversidade de memória dos ribeirinhos, mas também derrubam elegantemente o pressuposto de utilidade prática destes saberes, nos levando a encarar o potencial econômico dos conhecimentos “tradicionais” de forma mais criteriosa e menos romântica.

#### REFERÊNCIAS CITADAS

- Alcorn, J. B. 1989.** Process as resource: the traditional agricultural ideology of Bora and Huastec resource management and its implications for research. *Advances in Economic Botany* 7:63-77.
- Alexiades, M. N. 1996.** Collecting ethnobotanical data: an introduction to basic concepts and techniques. Páginas 53-96 in M. N. Alexiades, ed., *Selected Guidelines for Ethnobotanical Research: A Field Manual*. The New York Botanical Garden Press, New York.
- Amorozo, M. C. D. M. e Gély, A. 1988.** Uso de plantas medicinais por caboclos do baixo Amazonas. Barcarena, PA, Brasil. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, Série Botânica* 4(1):47-129.
- Ayres, J. M. 1995.** As matas de várzea do Mamirauá: médio rio Solimões. CNPq / Sociedade Civil Mamirauá, Brasília / Tefé.
- Ayres, J. M., Lima-Ayres, D. M., Albernaz, A. L., Moura, E., Queiroz, H. L., Santos, P., Barthem, R. B., da Silveira, R. 1996.** Mamirauá: um novo modelo de estação ecológica. *Ciência Hoje* 20(118):24-33.

- Balée, W. e Gély, A. 1989.** Managed forest succession in Amazonia: the Ka'apor case. *Advances in Economic Botany* 7:129-58.
- Begossi, A. 1996.** Use of ecological methods in ethnobotany: diversity indices. *Economic Botany* 50(3):280-89.
- Begossi, A., Hanazaki, N. e Peroni, N. 2000.** Knowledge and use of biodiversity in Brazilian hot spots. *Environment, Development and Sustainability* 2:177-93.
- Boom, B. M. 1989.** Use of plant resources by the Chácobo. *Advances in Economic Botany* 7:78-96.
- Brush, S. B. 2000.** The issues of in situ conservation of crop genetic resources. Páginas 3-28 in S. B. Brush, ed., *Genes in the field*. Lewis Publishers / International Development Research Centre / International Plant Genetic Resources Institute, Boca Raton / Ottawa / Roma.
- Campos, M. T. e Ehringhaus, C. 2003.** Plant virtues are in the eyes of the beholders: a comparison of know palm uses among indigenous and folk communities of southwestern Amazonia. *Economic Botany* 57(3):324-44.
- Capobianco, J. P. R., Veríssimo, A., Moreira, A., Sawyer, D., Dos Santos, I. e Pinto, L. P. 2001.** Biodiversidade na Amazônia brasileira: avaliação e ações prioritárias para conservação, uso sustentável e repartição de benefícios. Estação Liberdade / Instituto Sócioambiental, São Paulo.
- CBD. 1994.** Convention on biological diversity text and annexes. Interim Secretariat for the Convention on Biological Diversity, Geneva.
- Clement, C. R. 1999.** 1492 and the loss of amazonian crop genetic resources. I. The relation between domestication and human population decline. *Economic Botany* 53(2):188-202.
- Cunha, M. C. e Almeida, M. B. (eds.) 2002.** Enciclopédia da floresta. Companhia das Letras, São Paulo.
- Etkin, N. L. 2002.** Local knowledge of biotic diversity and its conservation in rural Hausaland, Northern Nigeria. *Economic Botany* 56(1):73-88.
- Fearnside, P. M. 1985.** Agriculture in Amazonia. Páginas 393-417 in G. T. Prance e T. E. Lovejoy, ed., *Key Environments: Amazonia*. IUCN / Pergamon Press, Oxford.
- Feeny, P. 1976.** Plant apparency and chemical defence. Recent advances in

phytochemistry 10:1-40.

- Galeano, G. 2000.** Forest use at the pacific coast of Chocó, Colombia: a quantitative approach. *Economic Botany* 54(3):358-76.
- Goulding, M., Smith, N. H. e Mahar, D. 1996.** Floods of fortune: ecology and economy along the Amazon. Columbia University Press, New York.
- Hanazaki, N., Tamashiro, J. Y., Leitão-Filho, H. F. e Begossi, A. 2000.** Diversity of plant uses in two Caiçara communities from the atlantic forest coast, Brazil. *Biodiversity and Conservation* 9:597-615.
- Hiraoka, M. 1992.** Caboclo and Ribereño resource management in Amazonia: a review. Páginas 136-57 in K. H. Redford e C. Padoch, ed., Columbia University Press, New York.
- Irion, G. 1978.** Soil infertility in the Amazonian rainforest. *Naturwissenschaften* 65:515-19.
- Jain, S. K. 2000.** Human aspects of plant diversity. *Economic Botany* 54(4):459-70.
- Jordan, C. F. 1985.** Soils of the Amazon Rainforest. Páginas 83-94 in G. T. Prance e T. E. Lovejoy, ed., Key Environments: Amazonia. IUCN / Pergamon Press, Oxford.
- Junk, W. J. 1984.** Ecology of the várzea, floodplain of the amazonian white-water rivers. Páginas 215-43 in H. Sioli, ed., The Amazon. Limnology and landscape of the mighty tropical river and its basin. Dr. W. Junk Publishers, Boston.
- Kvist, L. P. e Nebel, G. 2001.** A review of Peruvian flood plain forests: ecosystems, inhabitants and resource use. *Forest Ecology and Management* 150:3-26.
- Lima-Ayres, D. M. e Moura, E. 1996.** A lembrança da história: memória social, ambiente e identidade na várzea do médio Solimões, Amazonas. *Anais do XX ABA* abril:353-84.
- Macneelly, J. A., Gadgil, M., Leveque, C., Padoch, C. e Redford, K. 1995.** Human influences on biodiversity. Páginas 715-822 in V. H. Heywood, Watson, R.T., ed., Global biodiversity assessment. UNEP. Cambridge University Press, Cambridge.
- Magurran, A. 1988.** Ecological diversity and its measurement. Chapman & Hall, New York.
- Mamirauá. 1996.** Management plan (summarized version). SCM / CNPq - MCT, Tefé / Brasília.

- Marques, J. G. W. 2002.** O olhar (des)multiplicado: o papel do interdisciplinar e do qualitativo na pesquisa etnobiológica e etnoecológica. Páginas 31-46 in M. C. Amorozo, L. C. Ming e S. M. P. da Silva, ed., Métodos de coleta e análise de dados em etnobiologia, etnoecologia e disciplinas correlatas. UNESP / CNPq, Rio Claro.
- Milliken, W., Miller, R. P., Pollard, S. R. e Wandelli, E. V. 1992.** The ethnobotany of the Waimiri Atroari indians of Brazil. Royal Botanic Gardens, Kew.
- Ming, L. C. 1995.** Levantamento de Plantas Medicinas na Reserva Extrativista "Chico Mendes" - Acre. Tese de Doutorado, Universidade Estadual Paulista. Botucatu, Brasil.
- Ming, L. C. 1999.** Plantas medicinais em ambientes naturais e antropizados - percepção, zoneamento e manejo pelos seringueiros na reserva extrativista Chico Mendes - Acre. Tese de Livre Docência, Universidade Estadual Paulista. Botucatu, Brasil.
- Ming, L. C., Galdencio, P. e Santos, V. P. D. 1997.** Plantas medicinais: usos popular na Reserva Extrativista Chico Mendes - Acre. Universidade Estadual Paulista, Botucatu.
- Moerman, D. E. 1990.** The medicinal flora of native north America: an analysis. Journal of Ethnopharmacology 31:1-42.
- Nelson, B. W. e Oliveira, A. A. 2001.** Área botânica. Páginas 132-76 in J. P. R. Capobianco, A. Veríssimo, A. Moreira, D. Sawyer, I. Santos e L. P. Pinto, ed., Biodiversidade na Amazônia brasileira: avaliação e ações prioritárias para a conservação, uso sustentável e repartição de benefícios. Estação Liberdade / Instituto Socioambiental, São Paulo.
- Padoch, C. e De Jong, W. 1992.** Diversity, variation and change in ribereño agriculture. Páginas 158-74 in K. H. Redford e C. Padoch, ed., Columbia University Press, New York.
- Parry, B. 2000.** The fate of the collections: social justice and the annexation of plant genetic resources. Páginas 374-402 in C. Zerner, ed., Columbia University Press, New York.
- Phillips, O. 1996.** Some quantitative methods for analysing ethnobotanical knowledge. Páginas 171-97 in M. N. Alexiades, ed., Selected Guidelines for Ethnobotanical Research: A Field Manual. The New York Botanical Garden Press, New York.
- Phillips, O. e Gentry, A. H. 1993a.** The useful plants of Tambopata, Peru: I. Statistical

- hypoteses tests with a new quantitative technique. *Economic Botany* 47(1):15-32.
- Phillips, O. e Gentry, A. H. 1993b.** The useful plants of Tambopata, Peru: II. Additional hypothesis testing in quantitative ethnobotany. *Economic Botany* 47(1):33-43.
- Phillips, O., Gentry, A. H., Reynel, C., Wilkin, P. e Gálves-Durand, C. B. 1994.** Quantitative ethnobotany and Amazonian conservation. *Conservation Biology* 8:225-48.
- Pimm, S. L., Ayres, M., Balmford, A., Branch, G., Brandon, K., Brooks, T., Bustamante, R., Costanza, R., Cowling, R., Curran, L.M., Dobson, A., Farber, S., Da Fonseca, G.A.B., Gascon, C., Kitching, R., Mcneely, J., Lovejoy, T., Mittermeier, R.A., Myers, N. 2001.** Can we defy nature's end? *Science* 293:2207-08.
- Pinedo-Vasquez, M., Pasqualle, J. B., Torres, D. D. C. e Coffey, K. 2002.** A tradition of change: the dynamic relationship between biodiversity and society in sector Muyuy, Peru. *Environmental Science & Policy* 5:43-53.
- Pinedo-Vasquez, M., Zarin, D., Jipp, P. e Chota-Inuma, J. 1990.** Use-values of tree species in a communal forest reserve in northeast Peru. *Conservation Biology* 4:405-16.
- Pinedo-Vasquez, M., Zarin, D.J., Coffey, K., Padoch, C., Rabelo, F. 2001.** Post-boom logging in Amazônia. *Human Ecology* 29(2):219-39.
- Piperno, D. R. e Pearsall, D. M. 1998.** The origins of agriculture in the lowland neotropics. Academic Press, San Diego.
- Plowman, T. 1984.** The origin, evolution, and diffusion of coca, *Erythroxylum* spp. Páginas 125-64 in D. Stone, ed., *South and Central America. Pre-Columbian Plant Migration. Papers of the Peabody Museum of Archaeology and Ethnology*, vol. 76. Harvard University Press, Cambridge.,
- Posey, D. 1984.** A preliminary report on diversified management of tropical forest by the Kayapó indians of the Brazilian Amazon. *Advances in Economic Botany* 1:112-26.
- Posey, D. A. 1987.** Etnobiologia: teoria e prática. Páginas 15-25 in B. G. Ribeiro, ed., *Suma Etnológica Brasileira 1 - Etnobiologia. Vozes / FINEP, Petrópolis.*
- Prance, G. T., Balée, W., Boom, B. M. e Carneiro, R. L. 1987.** Quantitative ethnobotany and the case for conservation in Amazonia. *Conservation Biology* 1(4):296-310.

- Prance, G., T. 1979.** Notes on the vegetation of Amazonia: III. The terminology of Amazonian forest types subject to inundation. *Brittonia* 31(1):26-38.
- PRONABIO. 2001.** Programa Nacional da Diversidade Biológica / Ministério do Meio Ambiente. Amazônia legal brasileira: Cartografia temática. Páginas 353-61 in J. P. R. Capobianco, A. Veríssimo, A. Moreira, D. Sawyer, I. Santos e L. P. Pinto, ed., Biodiversidade na Amazônia brasileira: avaliação e ações prioritárias para a conservação, uso sustentável e repartição de benefícios. Estação Liberdade / Instituto Socioambiental, São Paulo.
- Reid, W. V., Laird, S.A., Meyer, C.A., Gámez, R., Sittenfeld, A., Janzen, D., Gollin, M.A., Juma, C. 1996.** Biodiversity prospecting. Páginas 142-73 in M. J. Balick, Elisabetsky, E., Laird, S.A., ed., Medicinal resources of the tropical forest: biodiversity and its importance to human health. Columbia University Press, New York.
- Rocha, S. F. R. e Scarda, F. M. (eds.) 2003.** Plantas Medicinais: etnobotânica na várzea do Mamirauá. SEBRAE, Amazonas.
- Rocha, S. F. R. e Scarda, F. M. 2001.** Diagnóstico sobre a situação de uso e conhecimento de plantas medicinais na RDS Mamirauá - Setor Horizonte. Relatório para o Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá. (relatório interno), Tefé.
- Rodrigues, E. 1998.** Etnofarmacologia no parque nacional do Jaú, AM. *Revista Brasileira de Plantas Medicinais* 1(1):1-14.
- Rossato, S. C., Leitão-Filho, H. e Begossi, A. 1999.** Ethnobotany of caixaras of the atlantic forest coast (Brazil). *Economic Botany* 53(4):387-95.
- Snuc. 2000.** Sistema nacional de unidades de conservação da natureza. Lei federal 9.985 de 18 de julho de 2000. Ministério do Meio Ambiente / Secretaria de Biodiversidade e Florestas - Diretoria do programa nacional de áreas protegidas, Brasília.
- Steel, R. G. D. e Torrie, J. H. 1980.** Principles and procedures of statistics. MacGraw Publishing Company, New York.
- Stepp, J. R. e Moerman, D. E. 2001.** The importance of weeds in ethnopharmacology. *Journal of Ethnopharmacology* 75:19-23.

## VARIABILIDADE INTRA-ESPECÍFICA EM TRÊS ESPÉCIES DE PLANTAS MEDICINAIS NA VÁRZEA AMAZÔNICA: CONTRIBUIÇÕES PARA O ENTENDIMENTO DO SEU PROCESSO DE DOMESTICAÇÃO

### RESUMO

Recentes avanços teóricos têm sido obtidos para o entendimento do processo de domesticação de plantas medicinais, tendo sido proposto que critérios organolépticos (cheiro, gosto) e simbólicos (doutrina das assinaturas) têm sido tradicionalmente utilizados pelos agricultores interessados em selecionar a variabilidade de uma espécie para o uso como medicamento. Contribuindo-se para o entendimento deste processo, foi verificada a existência de variabilidade intra-específica em três espécies medicinais [*Lippia alba* (Mill) N.E. Br. (Verbenaceae), *Jatropha gossypifolia* L. (Euphorbiaceae), e *Petiveria alliacea* L. (Phytollacaceae)] de grande importância para os ribeirinhos de duas comunidades da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (AM). Foram identificadas quatro variedades diferentes de *L. alba*, sendo uma selvagem, uma incidentalmente co-evoluída e duas variedades locais ou crioulas domesticadas. Duas variedades distintas de *J. gossypifolia* e duas de *P. alliacea* também foram confirmadas. Uma das variedades em *J. gossypifolia* parece ter sido recentemente fixada na região. Todas estas variedades foram previstas pela taxonomia popular, sendo super-diferenciadas em relação à taxonomia científica. O processo de domesticação foi dominado primariamente por caracteres visualmente detectáveis. Entretanto, uma vez visível a variabilidade, critérios mais subjetivos (organolépticos, percepções relacionadas a doutrina das assinaturas) passam a ser fundamentais na determinação dos usos e fixação da variedade detectada. Ficou evidente o importante papel das comunidades humanas para a criação e manutenção da diversidade de recursos genéticos vegetais medicinais, sendo que a manutenção dos ribeirinhos de Mamirauá em suas terras, juntamente com suas tradições, crenças e conhecimentos sobre a flora e a paisagem, pode ser a melhor estratégia para a conservação das variedades locais das plantas medicinais estudadas.

## INTRODUÇÃO

A recente preocupação da ciência etnobotânica com a busca de maior rigor científico e discussão de questões filosóficas sobre o uso de plantas pela humanidade tem produzido importantes avanços teóricos quanto à origem dos conhecimentos sobre plantas medicinais e de suas razões de seleção e manejo. A validação de antigas teorias farmacológicas [p.ex., a doutrina das assinaturas (Dafni e Lev 2002)] tem dado origem a novas e mais elaboradas teorias na busca destas explicações. Moerman *et al.* (1999) construíram a hipótese de que um “padrão global de conhecimento humano” sobre plantas medicinais tem sido passado de geração em geração desde os tempos pré-históricos (cerca de 40.000 anos atrás), sendo que os povos que entravam para o novo mundo pelo estreito de Bering já dividiam um “conhecimento comum” com outros povos que permaneceram no continente Asiático. Aprofundando as bases desta teoria, Leonti *et al.* (2003) sugeriram que esse “conhecimento comum” é baseado em “critérios comuns de seleção”, no caso, critérios organolépticos e simbólicos culturalmente definidos. A importância de caracteres organolépticos na seleção de plantas medicinais tem sido verificada por alguns autores (Casagrande 1999; Ankli, Sticher e Heinrich 1999; Gollin 2001; Leonti, Sticher e Heirich 2002), bem como sua associação à doutrina das assinaturas (Leonti, Sticher e Heirich 2002) e à questões epidemiológicas e de disponibilidade de recursos (Leonti *et al.* 2003).

A domesticação é um processo co-evolutivo de seleção e propagação de fenótipos, sendo o seu grau evolutivo mais avançado a criação de variedades intra-específicas locais ou crioulas e/ou cultivares comerciais (Clement 1999). Entretanto, considerando-se a grande quantidade de trabalhos descrevendo o uso de plantas como medicamentos (p.ex., Pio Corrêa 1969; Amorozo e Gély 1988; Ming, Gaudêncio e Santos 1997; Rocha e Scarda 2003), a identificação dos critérios de seleção da variabilidade intra-específica de plantas medicinais tem sido pouco abordada. Isto se deve em grande parte ao fato de que a descrição de variações intra e entre populações tem sido obscurecida pela noção de homogeneidade intra-populacional implícita nos enfoques dos estudos de plantas medicinais [taxonomias populares, perspectiva êmica; Etkin (1988:34)]. De fato, na

tentativa de fazer relatos culturais fiéis e mais amplos sobre as culturas humanas estudadas, muitos destes trabalhos buscam descrever um maior número possível de nomes populares e finalidades de uso para uma espécie, deixando de lado possíveis correlações entre estas informações e perdendo a possibilidade da descrição de grupos funcionais intra-específicos. Além disso, o estudo etnobotânico de plantas medicinais têm se mantido predominantemente descritivo, havendo a necessidade em se explorar em maior detalhe os processos e razões para o uso de plantas como medicamento (Brett e Heinrich 1998; Moerman *et al.* 1999). Entretanto, ambos os enfoques (quantitativo e qualitativos) tem grandes contribuições a acrescentar à ciência etnobotânica.

Em busca de respostas para questões sobre a domesticação deste grupo de plantas, Etkin (1988:26-29) levantou a hipótese de que a sua seleção não é um mero reflexo de padrões epidemiológicos, ou ainda da biodiversidade disponível. Por outro lado, questões relacionadas a eficácia (indicadores fisiológicos) e a simbologia (classificações humorais, doutrina das assinaturas) também podem ser de grande influência neste sentido (Etkin 1988). Henry W. Bates, em sua passagem por Tefé em 1850, afirmou que “*todas as doenças nestas partes, bem como seus remédios... são classificados pelos habitantes como ‘quente’ e ‘frio’.*” (Bates 1962:357).

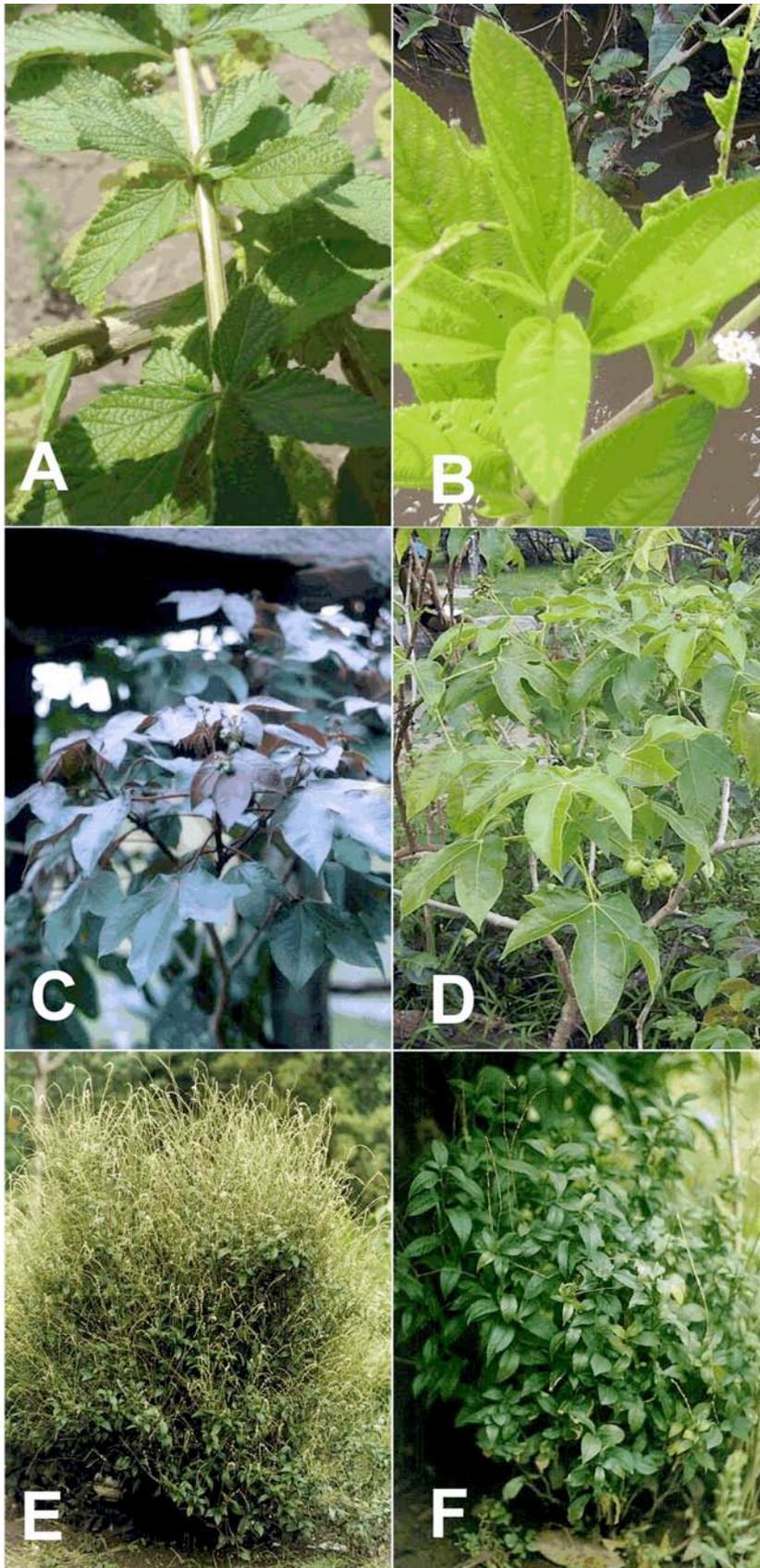
Variedades intra-específicas podem ser oriundas basicamente de dois processos: (1) natural, no caso são chamadas de variedades botânicas; e (2) antropogênico, sendo chamadas de variedades locais, crioulas ou “land races” (Clement 1999; Zeven 1998). A distinção fundamental entre estes processos é onde e por quem a variabilidade está sendo selecionada. No primeiro caso, a variabilidade existe em ambientes selvagens em populações com migração natural e novas variedades são sujeitas a seleção natural. No segundo caso, a variabilidade existe em ambientes antropogênicos (principalmente cultivados, mas também em locais promovidos e manejados) com populações pequenas sujeitas a altas taxas de migração [por empréstimo, troca de presentes, roubo, etc. (León 1987)] e as novas variedades são sujeitas a seleção natural e humana.

Considerando estas possíveis dinâmicas de criação de variedades, uma questão conceitual

continua sem resposta: o que dirige o processo de domesticação de plantas medicinais? Quais são os fatores envolvidos em sua seleção? Com o objetivo de providenciar futuros subsídios para estas discussões, este estudo apresenta uma avaliação de descritores agroambientais, sensoriais e morfológicos em populações locais de três espécies medicinais [*Lippia alba* (Mill.) N.E. Br. (Verbenaceae), *Jatropha gossypifolia* L. (Euphorbiaceae), e *Petiveria alliacea* L. (Phytollacaceae)] importantes em duas comunidades da várzea do Rio Solimões, com a hipótese de que existem variedades intra-específicas que possam ser relacionadas ao processo de domesticação.

#### BOTÂNICA E DISTRIBUIÇÃO DAS ESPÉCIES

Com base na experiência de trabalhos anteriores (Rocha e Scarda 2003), foram verificadas algumas espécies que apresentavam indícios de variabilidade intra-específica morfológica e com diferentes usos consistentemente reconhecidos pelos ribeirinhos por meio de diferentes nomes populares. A partir desta observação, três espécies (Figura 1) foram selecionadas para esta pesquisa com base na sua importância cultural e utilidade para os ribeirinhos de Mamirauá.



**Fig. 1** As três espécies medicinais estudadas na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (AM – Brasil/2004). Indivíduo cultivado (A) e selvagem (B) de *Lippia alba*; indivíduo cultivado tipo “comum” (C) e tipo “branco” (D) de *Jatropha gossypifolia*; indivíduo cultivado tipo “fêmea” (E) e tipo “macho” (F) de *Petiveria alliacea*.

***L. alba***: inicialmente classificada como *Lantana alba* Mill. (Gard. Dict. ed. 8. 1768), adquiriu o atual binômio em 1925, tendo sido descrita como um arbusto aromático, densamente puberulento, muito ramificado, sendo estes delgados e esparsos; folhas ovadas ou oblongas variando entre 2 a 7 cm de comprimento, agudas ou obtusas no ápice, estreitas na base, crenada ou crenulada, puberulenta, rugosa acima; inflorescência sub-globosa ou curto-oblonga, com 8 a 12 mm de comprimento; brácteas ovadas, puberulentas, agudas, cerca de 3 mm de comprimento, geralmente tão longas quanto a corola; corola púrpura, violeta ou branca (Britton e Wils 1925). A variedade *L. alba* var. *carterae* foi descrita basicamente por apresentar corola amarela (Moldenke 1961). A variedade *L. alba* var. *globiliflora* foi proposta como uma nova combinação para *Verbena globiliflora* (Moldenke 1970), sendo segregada principalmente devido às grandes e pilosas folhas, predominantes no material coletado na América do Sul (Moldenke 1978). O autor afirmou que a maioria, senão todas as coletas realizadas por ele no continente e previamente determinadas como típicas *L. alba*, pertenceriam a esta nova variedade. Outras três formas foram descritas para a espécie: *L. alba* f. *intermedia* [lâminas foliares usualmente longas (4,5 a 6 cm de comprimento e 2 a 3 cm de largura) nos ramos floridos durante a antese]; *L. alba* f. *macrophylla* [lâminas foliares usualmente muito longas (10,5 cm de comprimento e 5 cm de largura) nos ramos floridos durante a antese]; e *L. alba* f. *scabra*, com lâminas foliares rigidamente sub-coriáceas e rugosas na face superior dos ramos floridos durante a antese (Moldenke 1982).

Esta espécie está distribuída e cultivada como medicinal, condimentar, ornamental por todo o globo, sendo espontânea do sul dos EUA a Argentina em habitats de savana, solos secos e rochosos, florestas secundárias, barrancos e encostas encharcadas de floresta tropical, pântanos, praias e barrancos de rio (Moldenke 1978).

***J. gossipiifolia***: arbusto ou erva robusta, ramificada; seiva amarelada; folhas de 5 a 15 cm de largura e comprimento, 3 a 5 lobadas até a metade ou mais do limbo, lobos oblongos ou elípticos, agudos ou acuminados, glandular denticulados, mais ou menos pubescentes; panículas de 5 a 20 cm, sépalas ovadas, glandular-ciliadas, pubescentes, de 5 a 7 mm; 5 pétalas, obovadas, purpúreas (Liogier 1986). “Piñon negro”, com folhas algo pubescentes

ou mesmo glabras (Macbride 1951). A variedade *J. gossipiifolia* var. *staphysagrifolia* (posteriormente rearranjada como *J. gossipiifolia* var. *gossipiifolia*) é caracterizada por folhas pubescentes em ambas as faces, especialmente na face inferior (Pulle 1966). Dehgan e Webster (1979) listam *J. gossipiifolia* var. *gossipiifolia* e *J. gossipiifolia* var. *elegans* como as variedades aceitas para a espécie, sem entretanto fornecerem seus descritores.

A espécie é distribuída em toda a América tropical, das Antilhas e México ao sul do Brasil e Paraguai, ocorrendo de forma selvagem nos trópicos do velho mundo (Pulle 1966). Apresenta comportamento invasor decorrente de sua grande plasticidade morfológica, adaptando-se a uma grande diversidade de ambientes (Dehgan e Webster 1979), comportamento este também verificado em Mamirauá. No Brasil, está amplamente dispersa como “sub-espontânea” e ruderal, sendo cultivada como ornamental (Rizzini e Mors 1995) e medicinal (Pio Corrêa 1969).

***P. alliacea***: arbusto delgado, geralmente lenhoso na base; folhas oblongo-elípticas, quase glabras, cerca de 10 cm de comprimento e a metade em largura; ráceros eretos, axilares e terminais, excedendo as folhas; pedicelos raramente com 1 mm de comprimento; 4 a 8 estames, sépalas livres; frutos alongados de até 8 mm de comprimento, com 4 ou raramente 5 setas no ápice. A variedade *P. alliacea* var. *tetrandra* é a única forma a possuir frutos com 6 setae (Macbride 1960).

Pio Corrêa (1969) sugeriu que *P. alliacea* é originária da América tropical e África. Segundo este autor, os escravos trazidos da África já conheciam os seus efeitos tóxicos (Pio Corrêa 1969:255). Entretanto, ao comentar a dispersão de *P. alliacea*, Liogier (1983) descreve a espécie com comum em toda América tropical e subtropical, considerando-a estabelecida na Ásia e África tropical. Existem hoje evidências de um histórico de uso de mais de 2.000 anos para esta espécie junto aos grupos maias Mixe e Zoque-Populucá (Leonti, Sticher e Heirich 2003). Baseadas na presença de morfemas (palavras que não podem ser divididas em unidades menores sem que percam o significado), os nomes verificados por Leonti, Sticher e Heirich (2003) referem-se a *P. alliacea* como “planta de

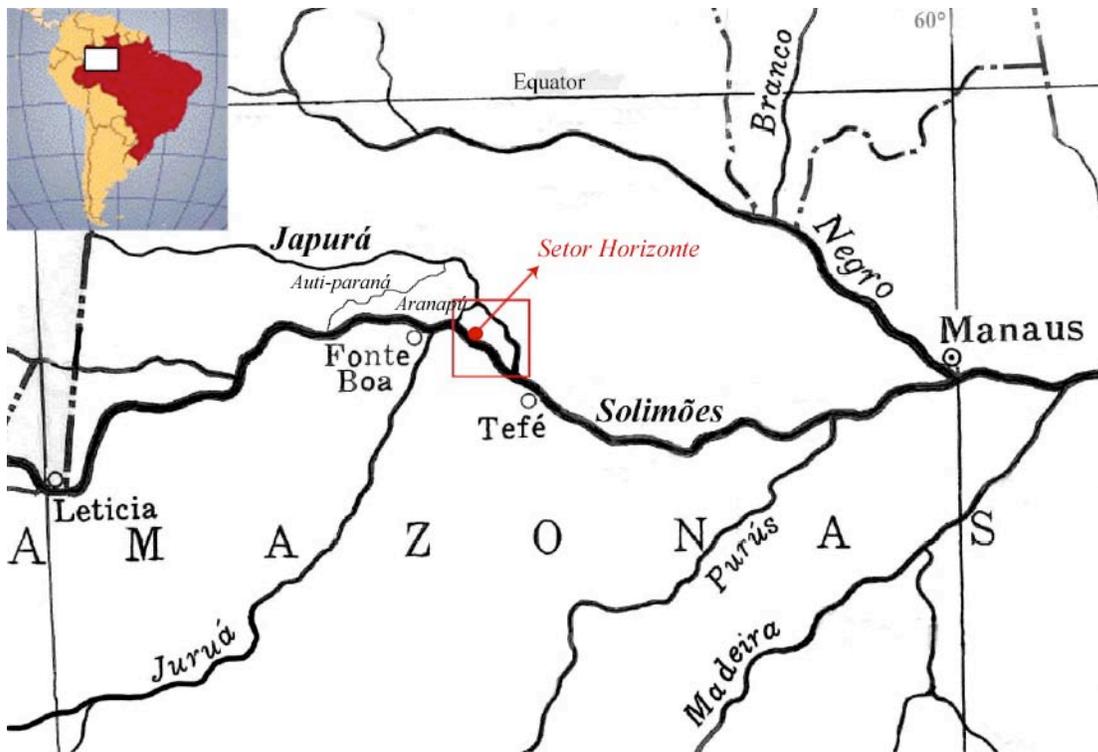
mal cheiro”, relacionando-a ao seu uso mágico-espiritual.

#### NOMENCLATURA POPULAR

A população de uma espécie pode ser pensada em termos de uma variedade local ou como um grupo de variedades locais (meta-população), sendo uma unidade de manejo identificada por um agricultor (Louette 2001). As formas de manejo empregadas é que irão efetivamente definir o pool gênico compartilhado, onde geralmente os agricultores utilizam características fenotípicas para distinguir, nomear e selecionar suas variedades locais (Jarvis *et al.* 2000). Os padrões de nomenclatura de plantas usualmente segregam espécies domesticadas das não domesticadas (Balée e Moore 1994). A taxonomia popular também apresenta grupos genéricos, específicos e varietais de classificação, sendo que a sua comparação com a taxonomia científica permite identificar a importância cultural de uma espécie. A relação mais comum entre estas taxonomias é a do tipo “um para um”, podendo um nome popular ser ainda “sub” ou “super-diferenciado” em relação ao correspondente nome científico (Berlin 1992). Segundo B. Berlin (com. pess. 2002) as variedades locais ou crioulas são geralmente super-diferenciados pela taxonomia popular, apresentando diversas variedades que não são reconhecidas pelo sistema científico.

#### REGIÃO DE ESTUDO

A Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá está localizada na confluência dos rios Solimões (água branca), Japurá (água preta ou branca, conforme a época do ano) e Autí-paraná (água branca, originária do Solimões) cobrindo uma extensão de 1.124.000 ha (Figura 2) de florestas e outras formações vegetais sazonalmente alagáveis (Mamirauá 1996).



**Fig. 2.** Mapa da região da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (AM – Brasil/2004). A região entre os rios Auti-paraná e Aranapú é formada predominantemente por várzeas mais antigas, de origem pleistocênica. A região em destaque no mapa, abaixo do rio Aranapú, é formada principalmente por várzeas mais jovens, de origem holocênica. Esta última compreende a área correspondente ao Setor Horizonte, onde encontram-se as duas comunidades estudadas neste trabalho: São Francisco do Aiucá e Marirana.

As várzeas de Mamirauá podem ser divididas em 2 tipos quanto a sua formação geológica: (1) as localizadas entre o Auti-paraná e o paraná Aranapú, que constituem 85% da reserva, com formação geológica de origem pleistocênica (menos de 100.000 anos); e (2) as localizadas rio abaixo, a partir do paraná Aranapú, predominantemente de origem holocênica, com menos de 10.000 anos de idade (Figura 2). Nesta última região, foco deste estudo, a várzea pode atingir cerca de 90 km de largura sem nenhuma interrupção de terra firme (Ayres 1995). Os grupos humanos estudadas neste trabalho estão assentadas sobre o segundo tipo de formação da várzea, tendo acesso esporádico à regiões de terra firme. As terras firmes mais próximas, à margem esquerda do rio Solimões ou próximas aos municípios de Uarini e Tefé (AM), são de difícil acesso para os moradores de Mamirauá, pois há a necessidade em se atravessar o rio Solimões, o que acarreta em grandes gastos de energia (Figura 3).



**Fig. 3.** Perfil esquemático da várzea na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá [AM – Brasil/2004 (Adaptado de Ayres *et al.* 1996) – as proporções não estão em escala]. A figura ilustra a localização das áreas comunitárias investigadas nesta pesquisa, à margem direita do rio Solimões e assentadas sobre as várzeas mais recentes da região. Estas terras incluem diversos ambientes sazonalmente alagáveis reconhecidos pelos ribeirinhos (restingas altas e baixas, chavascal e praias). As comunidades são sempre construídas sobre as restingas mais altas. À margem direita estão as várzeas mais antigas (denominadas localmente de várzeas de terra firme) e em seguida a chamada terra firme geral.

A pluviosidade local varia entre 2.200 a 2.400 mm anuais, sendo que grande parte da precipitação concentra-se entre janeiro e abril. As médias de temperatura mínima oscilam entre 21° e 23°C, acompanhadas do pico de cheia dos rios, que é verificado durante o mês de junho, com a elevação do nível d'água em até 12 metros sobre o nível do vazante. As temperaturas máximas variam entre 30° e 33°C nos meses de seca entre outubro e novembro, período onde é verificado também o nível mais baixo do rio Solimões (Mamirauá 1996).

Com base em trabalho etnobotânico anteriormente realizado junto a quatro comunidades do Setor Horizonte (Rocha e Scarda 2003), foram selecionadas duas comunidades para a realização do presente estudo: São Francisco do Aiucá (2°44'36" Sul; 65°06'42" Oeste) e Marirana (2°40'42" Sul; 65°22'12" Oeste). As principais atividades são a agricultura e/ou extração de madeira, conforme a época do ano, seguida da pesca de subsistência. As comunidades são estruturadas socialmente em grupos familiares, predominantemente de religião católica, com 12 famílias (cerca de 70 habitantes) em Marirana e 22 famílias (aproximadamente 120 moradores) em Aiucá. As comunidades foram selecionadas

devido a boa relação pessoal anteriormente estabelecida entre os moradores locais e o pesquisador, de modo a facilitar as metodologias participativas utilizados neste trabalho.

Ambas as comunidades são formadas por caboclos ribeirinhos, com famílias originadas da miscigenação entre grupos indígenas locais, negros remanescentes de quilombos e migrantes nordestinos. Entretanto, todos são naturais do Estado do Amazonas, sendo que a grande maioria é nascida na região da várzea. Possuem traços de parentesco muito próximos, com uma longa relação de ocupação da região, sendo historicamente originárias da comunidade de Porto Braga, fundada no ano de 1900 (Lima-Ayres e Alencar 1996).

#### ASPECTOS ÉTICOS E AUTORIZAÇÕES PARA REALIZAÇÃO DA PESQUISA

Foi assinado um termo de compromisso entre o presidente da comunidade (representante eleito por voto e registrado em ata durante assembléia geral), os representantes das famílias participantes e o pesquisador, concordando com os termos que deveriam regular a realização do trabalho de entrevistas e coleta de plantas (Anexo 2). Foram distribuídos quatro exemplares da Convenção sobre Diversidade Biológica e da MP 2186-16/2001, sendo realizadas reuniões individuais com todas as famílias participantes para esclarecimentos sobre as implicações desta legislação quanto ao poder de decisão que elas tem sobre a aceitação ou não de pesquisadores e coletores de material biológico em suas comunidades. Não se pode afirmar que estas iniciativas foram eficazes, haja visto que houve em todas as comunidades visitadas um grande desinteresse para a discussão de temas políticos. Entretanto, pode-se considerar que o tema foi desenvolvido com desenvoltura junto a quatro das nove famílias, onde opiniões críticas sobre o modo de condução dos trabalhos de pesquisa na região foram explicitamente fornecidos.

As autorizações para coleta e transporte de material botânico foram concedidas pelo Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (IDSMM - administradora da reserva e instituição do Ministério de Ciência e Tecnologia) e pelo Instituto de Proteção Ambiental do Amazonas (IPAAM, autorização nº 046/03), respectivamente. Amostras de todas as

populações identificadas para as três espécies foram coletados, fotografadas e os exemplares férteis depositados no herbário do INPA, Manaus, Amazonas, sob os números 208279 (Rocha, S.F.R. & Scarda, F.M. coleção 2001) e 214036, 214044, 214067 e 214108 (Rocha, S.F.R. & Scarda, F.M. coleção 2003).

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

### COLETA DE INFORMAÇÕES E ANÁLISE

Informações sobre as três espécies foram obtidas por meio de observação participante do modo de vida e métodos de trabalho locais, assim como por meio da realização de entrevistas semi-estruturadas (Alexiades 1996:63) em duas comunidades da várzea do Rio Solimões, com um protocolo base de perguntas definidas previamente (veja Anexo 3 modelo de questionário). Informantes experientes foram selecionados para cumprir com o objetivo deste trabalho, ao invés de usar uma amostragem aleatória dos moradores locais. Estas pessoas foram indicadas pelos comunitários por serem reconhecidamente bons conhecedores das espécies selecionadas. Esta abordagem foi adotada devido a necessidade de se buscar informações mais aprofundadas e precisas sobre cada uma das espécies, ao invés de mapear a variabilidade destes conhecimentos. Todas as percepções aqui relatadas foram testadas em campo, com os informantes indicando e ensinando sobre as características de distinção entre as populações para o pesquisador.

Foram amostrados 33 indivíduos das populações localmente conhecidas de *L. alba*, onde cada um destes indivíduos tiveram cinco de suas folhas medidas ( $n = 165$ ) quanto ao comprimento e largura. Percepções gerais sobre características agro-ambientais e sensoriais foram obtidas junto às informantes para as populações amostradas, tendo sido identificadas quatro diferentes nomes populares (Tabela 1).

**Tabela 1.** Informações descritivas das populações (n = 33) de *Lippia alba*, em duas comunidades ribeirinhas na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (AM – Brasil/2004).

Cidreira	Código	n	Descritores agro-ambientais			Descritores sensoriais		Descritores morfológicos		
			Amb	Sb	MA	Ch&Gst	Txt	Comprimento médio (cm)	Largura média (cm)	Proporção (L x C)
Mansa1	1	2	3	3	4	2	1	4,26 ± 0,17	1,82 ± 0,07	0,45
Mansa2	2	1	3	3	4	2	1	4,24 ± 0,10	1,54 ± 0,02	0,36
Brava	3	15	2	3	2	1	3	5,41 ± 0,26	2,33 ± 0,12	0,43
Marajó	4	3	3	2	4	2	2	5,96 ± 0,47	2,68 ± 0,18	0,36
Do mato1	5	4	2	1	3	1	3	11,26 ± 0,44	4,03 ± 0,24	0,43
Do mato2	6	8	1	3	1	1	3	9,01 ± 0,57	3,29 ± 0,18	0,36

**Comprimento e largura:** média ± erro padrão para intervalo de confiança de 95%;

**Amb:** Ambiente de coleta – 3 (ao lado da casa), 2 (área comunitária abandonada), 1 (área selvagem);

**Sb:** Sombra – 3 (sol direto), 2 (pouca sombra), 1 (sombra intensa);

**MA:** Intensidade de manejo agrícola – 4 (cultivada/recente), 3 (cultivada/abandonada), 2 (espontânea/manejada), 1 (espontânea/não manejada);

**Ch&Gst:** Cheiro e gosto – 2 (bom), 1 (ruim);

**Txt:** Textura da folha – 3 (muito áspera), 2 (áspera), 1 (macia)

Os 18 indivíduos amostrados de *J. gossipiifolia* tiveram cinco de suas folhas medidas (n = 90) quanto ao comprimento, largura e contados o número de lóbulos (pontas). Foram medidos o diâmetro de cinco frutos em cada planta (n = 90) e número de sementes por fruto. Percepções gerais sobre características agro-ambientais foram obtidas para as populações amostradas (Tabela 2). A agricultora proprietária das populações amostradas (uma única informante foi indicada pela comunidade) foi submetida ao protocolo de entrevista, acompanhando o processo de coleta e mensuração dos descritores.

**Tabela 2.** Informações descritivas das populações (n = 18) de *Jatropha gossypifolia*, em duas comunidades ribeirinhas na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (AM – Brasil/2004).

Descritores	Variedades	
	Branco	Roxo
“n”	8	10
Sombreamento	2	3
Cresce no mato	Não	Sim
Cor	Verde claro	Roxo/verde escuro
Comprimento da folha	11,5 ± 0,63	13,02 ± 0,52
Largura folha	14,88 ± 0,91	17,93 ± 0,72
Comprimento:Largura	0,74	0,73
Nº lobos por folha	3,65 ± 0,27	3,20 ± 0,11
Diâmetro do fruto	3,89 ± 0,12	3,84 ± 0,12
Nº de sementes/fruto	2,60 ± 0,24	2,62 ± 0,23

**Comprimento, largura, nº lobos, diâmetro, nº de sementes:** média ± erro padrão para intervalo de confiança de 95%;

**Sombreamento:** 3 (sol direto), 2 (pouca sombra), 1 (sombra intensa);

Percepções gerais sobre seis descritores sensoriais e morfológicos foram obtidas para os oito indivíduos amostrados de *P. alliacea*, tendo sido identificados dois diferentes nomes populares para estas plantas (Tabela 3). Estas tiveram cinco de suas folhas medidas (n = 40) quanto ao comprimento e largura, enquanto as quatro informantes selecionadas forneceram suas percepções sobre suas plantas.

**Tabela 3.** Informações descritivas das populações (n = 8) de *Petiveria alliacea*, em duas comunidades ribeirinhas na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (AM – Brasil/2004).

variedade	código	n	Sensoriais			Morfológicos		
			Cheiro	Cor	Textura	Comprimento médio (cm)	Largura média (cm)	Proporção
Fêmea 1	1	1	2	2	2	4,00 ± 0,54	1,94 ± 0,26	0,49
Fêmea 2	2	1	2	2	2	9,06 ± 0,52	4,58 ± 0,22	0,51
Macho 1	3	1	1	1	1	8,08 ± 0,20	2,54 ± 0,04	0,31
Macho 2	4	1	1	1	1	5,96 ± 0,31	2,06 ± 0,10	0,35
Macho 3	5	4	1	1	1	8,59 ± 0,49	2,92 ± 0,15	0,34

**Comprimento e largura:** média ± erro padrão para intervalo de confiança de 95%;

Análises multivariadas (“cluster” e análise discriminante) foram aplicadas sobre matrizes que continham codificações numéricas (ordinais ou nominais) das percepções dos descritores agro-ambientais e sensoriais obtidos nas entrevistas, juntamente com as médias dos descritores morfológicos mensurados em campo, para cada uma das espécies. A análise de agrupamentos (“cluster”) foi usada para explorar as relações entre os

indivíduos de cada população, para cada uma das três espécies em separado. Para estas análises foi utilizado o método centróide (para obtenção de médias multidimensionais), obtendo-se dendrogramas hierarquizados baseados em distâncias euclidianas, com valores transformados para “z - scores” da variável (Manly 1986). A significância estatística dos agrupamentos mostrados pelo “cluster” foi testada com a análise discriminante, utilizando estatísticas univariadas ANOVA, matriz de covariância separada por grupos e coeficientes de função Fisher (Manly 1986). Após determinar a importância dos descritores com o procedimento “stepwise”, que introduz os descritores um a um conforme sua importância em discriminar entre os grupos, classificou-se os indivíduos aos grupos para determinar quais realmente atendiam à hipótese do grupo. Todas as análises multivariadas foram feitas com o programa “SPSS” versão 11.0 padrão para Mac OS X.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

### VARIABILIDADE MORFOLÓGICA E TAXONOMIA POPULAR DE *LIPPIA ALBA*

A nomenclatura popular de *L. alba* segue os princípios gerais de taxonomias populares proposta por Berlin (1992) e, por ser uma espécie localmente super-diferenciada ao nível específico (mais de um nome específico local para uma espécie botânica), fica clara a sua alta importância cultural. Esta espécie foi a 26<sup>a</sup> colocada no ranking das espécies medicinais com maior importância (Capítulo 2), sendo 4<sup>a</sup> entre as ervas e arbustos medicinais, e a 1<sup>a</sup> mais importante entre as ervas e arbustos medicinais nativos. A espécie foi rotulada pelo genérico “cidreira”, dividido em outros quatro nomes específicos, segundo seus usos:

“**Cidreira mansa**”: cultivada, com propágulos vegetativos obtidos junto a moradores da área indígena (Ticunas ou Miranhas) de Porto Praia (Uarini/AM); esta variedade é usada especialmente na preparação de chás para tratamento de dor no estômago; seu chá também é consumido como alimento;

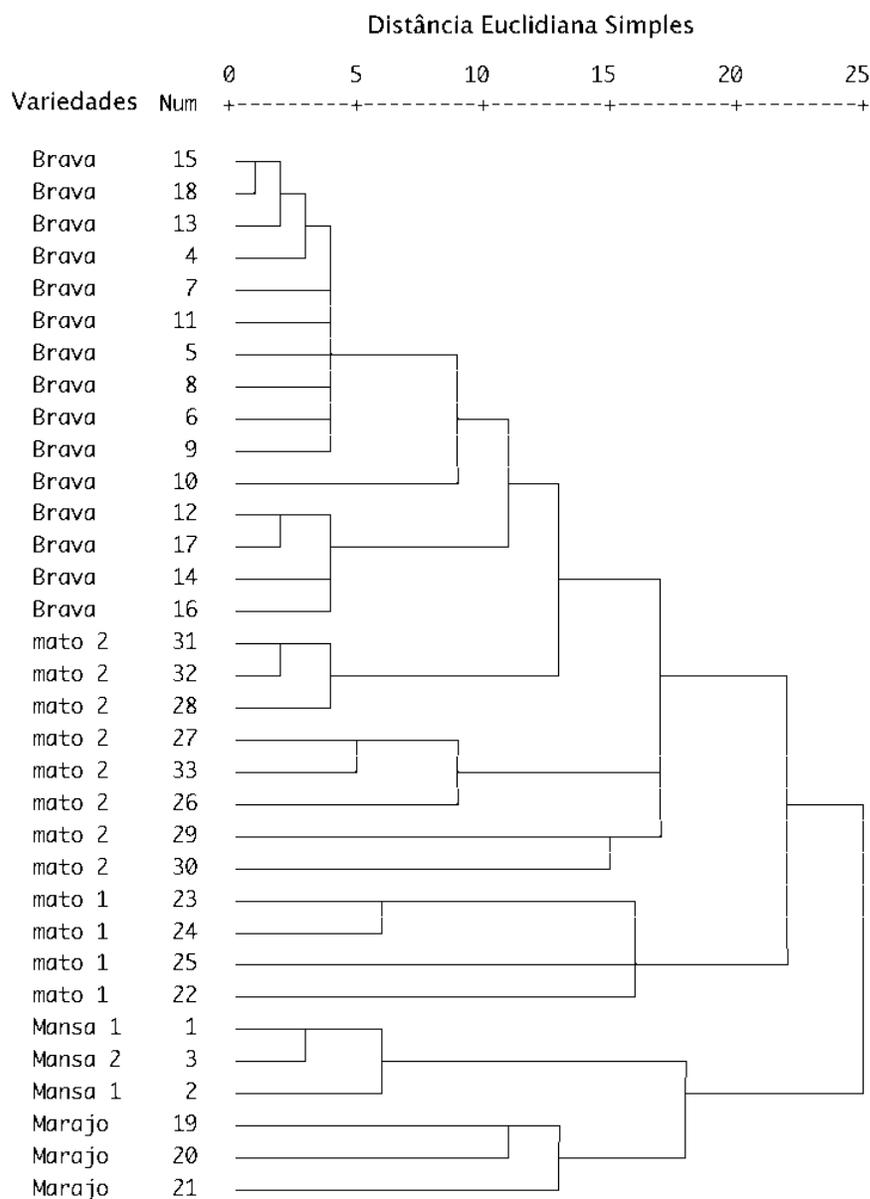
“**Cidreira marajó**”: cultivada, com propágulos vegetativos obtidos na comunidade

ribeirinha de Porto Braga (Uarini/AM); esta variedade é utilizada principalmente no preparo de chás para dar sono (calmante), sendo também utilizada como chá de alimento;

**“Cidreira brava”**: autóctone à área comunitária do Aiucá (manejada); seu chá é utilizado para ambos os fins medicinais (dor no estômago e calmante) e também como alimento;

**“Cidreira do mato”**: autóctone às praias e margens arenosas de lagos na várzea de Mamirauá; seu chá também é empregado no tratamento de dores no estômago e como calmante. Não é utilizada como alimento.

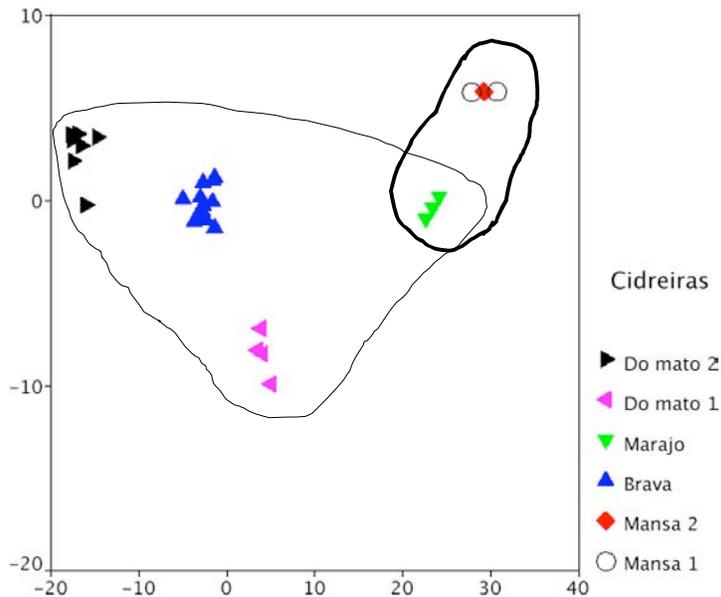
A análise “cluster” da variabilidade agro-ambiental, sensorial e morfológica revelou que os indivíduos amostrados foram agrupados de acordo com a taxonomia popular (Figura 4) demonstrando a coerência desta classificação. Esta classificação sugere dois grandes grupos estatisticamente diferentes: “mansas” e “marajó”; “bravas” e “do mato”.



**Fig. 4:** Dendrograma de agrupamento hierarquizado “Cluster” (método centróide para distâncias euclidianas) dos 33 indivíduos de *Lippia alba* avaliados quando a oito descritores agro-ambientais, sensoriais e morfológicos, obtidos junto a duas comunidades ribeirinhas na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (AM – Brasil/2004).

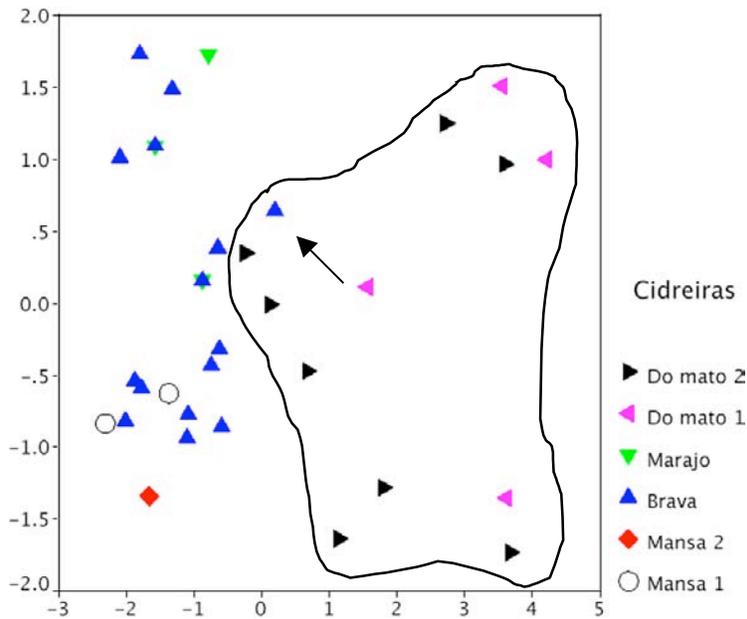
Os descritores agro-ambientais e sensoriais produziram funções discriminantes significantes, enquanto os descritores morfológicos foram desconsiderados pelo “stepwise”. A primeira função discriminante explicou 89,9% da variância da matriz, enquanto a segunda e terceira funções explicaram 5,9% e 3,6%, respectivamente. Os principais componentes da primeira função foram os descritores “manejo”, “textura” e

“ambiente”, nesta ordem, enquanto os componentes da segunda função discriminante foram “textura”, “sombra” e “cheiro e gosto”. A primeira função discriminante (Figura 5) separou as populações “mansas” e “marajó” das populações “bravas” e “do mato”, e a segunda função separou as populações “mansas” do grupo das demais populações.



**Fig. 5.** Distribuição das funções discriminantes canônicas das populações locais amostradas (n = 33), para os descritores agro-ambientais e sensoriais de *Lippia alba* em duas comunidades ribeirinhas na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (AM – Brasil/2004). O eixo horizontal representa a 1ª função discriminante e o eixo vertical a 2ª função discriminante. Variedades: 1 e 2 (mansa), 3 (brava), 4 (marajó), 5 e 6 (do mato). Linha em negrito mostra variedades discriminadas pela 1ª função. Linha fina mostra as variedades discriminadas pela 2ª função.

Como os descritores morfológicos foram desconsiderados na análise acima devido a explicarem uma parcela relativamente pequena da variância das populações estudadas, foi realizada outra análise discriminante contendo exclusivamente estas variáveis. A primeira função discriminante explicou 91,0% da variância, enquanto a segunda e terceira funções explicaram 6,6% e 2,4% da variância da matriz, respectivamente. O principal componente da primeira função foi “comprimento”, enquanto que para a segunda foi “largura”. A comparação entre as funções indicou que a primeira discriminou as variedades “do mato” das demais, exceto por um indivíduo da variedade “brava” que foi incluído dentro deste grupo (Figura 6). Isto sugere uma maior proximidade morfológica entre estas duas variedades em relação as demais. A segunda função discriminante não permitiu uma separação clara entre grupos.

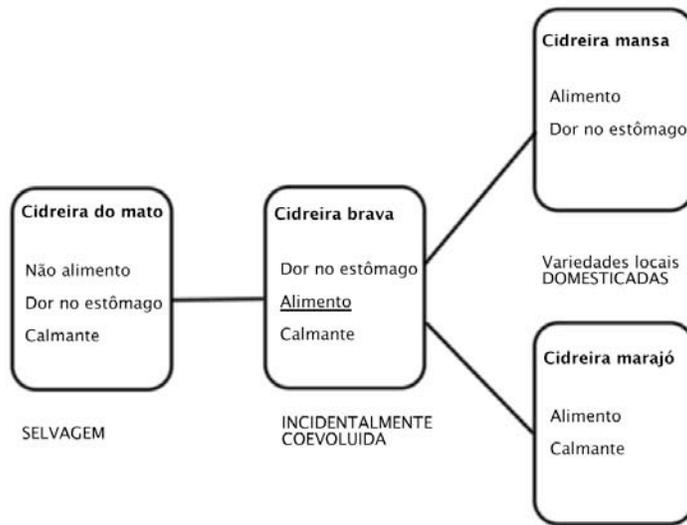


**Fig. 6.** Distribuição das funções discriminantes canônicas das populações locais amostradas ( $n = 33$ ), para os descritores morfológicos de *Lippia alba* em duas comunidades ribeirinhas na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (AM – Brasil/2004). O eixo horizontal representa a 1ª função discriminante e o eixo vertical a 2ª função discriminante. Variedades: 1 e 2 (mansa), 3 (brava), 4 (marajó), 5 e 6 (do mato). Círculo mostra as variedades discriminadas pela 1ª função. Seta indica o único indivíduo da variedade “brava” discriminada junto ao grupo da variedade “do mato”.

As quatro denominações populares de *L. alba* na região refletem populações de variedades botânicas e/ou variedades locais ou crioulas distintas que podem ser discriminadas facilmente com descritores agro-ecológicos e menos facilmente com descritores morfológicos, além de ter usos populares um pouco diferentes. Estes quatro grupos ficaram evidentes com os resultados da classificação da análise discriminante, que sugeriu total similaridade entre as duas populações denominadas “mansas” e separou completamente todas as demais por suas diferenças.

Devido ao grande tamanho de suas folhas, é possível que a variedade identificada neste trabalho como “cidreira do mato” seja *L. alba* var. *globiflora*, embora os botânicos do INPA tenham a determinado somente como *L. alba* (C.A.C. Ferreira, com. pess., 2004). Ainda que confirmada esta hipótese, fica impossível determinar se esta é a variedade proposta ou a forma *L. alba* f. *macrophylla* (Moldenke 1982), pois não foi acompanhada a variação do tamanho das folhas durante os estados fenológicos da espécie.

Com base nos diferentes tipos de uso e nos resultados das análises multivariadas, pôde-se classificar estas variedades conforme o seu grau de domesticação (Figura 7), segundo os critérios elaborados por Clement (1999). Ming, Gaudêncio e Santos (1997) identificaram duas variedades locais exclusivamente cultivadas junto a seringueiros no Acre, sendo estas também diferenciadas por seus usos medicinais para dores no estômago e como calmante. L. Ming (com. pess., 2004) não observou populações silvestres no Acre.



**Fig. 7.** Modelo demonstrativo para o processo de domesticação de *Lippia alba* em duas comunidades ribeirinhas na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (AM – Brasil/2004).

É interessante notar que o passo primordial no processo de domesticação desta espécie medicinal parece ter sido a sua escolha como alimento. Apesar de já possuírem ambos os usos medicinais descritos acima, somente as variedades “do mato” não são utilizadas como alimento, devido ao seu cheiro irritante e gosto desagradável (Tabela 1), sugerindo que a “entrada” desta espécie em manejo e cultivo esteja relacionado a esta variável. Isto demonstra que apesar do descritor “cheiro e gosto” explicar uma parcela pequena da variância total, este parece ter sido de grande importância pontual no processo de seleção e domesticação desta espécie como medicinal. O uso de caracteres organolépticos na seleção de espécies medicinais tem sido observado também no México (Casagrande

1999; Ankli, Sticher e Heinrich 1999; Leonti, Sticher e Heirich 2002) e em Bornéu (Gollin 2001), onde possuem papel determinante na escolha de quais espécies são medicinais ou não e seus usos.

Assumindo a validade desta proposta evolutiva, uma vez trazida para perto do convívio humano, esta espécie foi selecionada quanto aos seus usos medicinais, finalmente dando origem às variedades domesticadas. Como os propágulos destas variedades foram obtidos pelos informantes junto à comunidade indígena de Porto Praia, sugere-se a hipótese desta domesticação ter ocorrido junto a este grupo humano, dado o seu maior histórico de ocupação na área.

#### VARIABILIDADE MORFOLÓGICA E TAXONOMIA POPULAR DE *JATROPHA GOSSYPIIFOLIA*

Duas pequenas populações de *J. gossypifolia* foram identificadas na comunidade de São Francisco do Aiucá devido às suas diferentes colorações. Uma das populações observadas possui uma coloração verde claro em toda sua extensão, muito diferente do tipo comum desta espécie, predominantemente descrita com cores roxo escuro (Macbried 1960).

A população verde-claro foi reconhecida como “pião roxo branco” ou secundariamente como “pião branco”, sendo algumas vezes confundida com a espécie *J. curvas*, de idêntica coloração. A taxonomia popular do gênero *Jatropha* na região também segue os princípios gerais de taxonomia popular (Berlin 1992). Apesar de o nome genérico local ser sub-diferenciado [“pião” refere-se a três espécies (*J. gossypifolia*, *J. curcas* e *J. podagrica*)], o nome específico apresenta alta concordância com as espécies botânicas. Como esta planta é tratada pelos ribeirinhos como um binômio, a análise demonstra uma correspondência do tipo “um para um” entre binômios populares e científicos. Com a inserção da variedade “pião roxo branco” na análise, a correspondência passa a ser super-diferenciada, característica típica de uma variedade local ou crioula (B. Berlin com. pess. 2002), o que corrobora a alta importância relativa verificada para a espécie (esta foi a 24<sup>a</sup> espécie com mais citações de usos medicinais – ver Capítulo 2). O terceiro lexema inserido ao binômio caracteriza um nome popular varietal, algo raramente observado nas

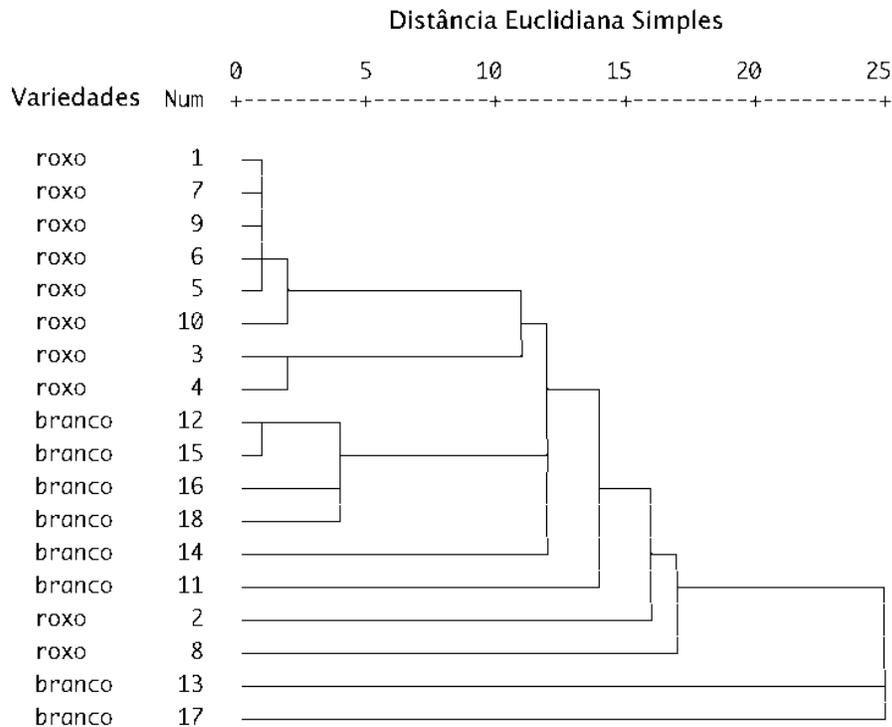
taxonomias populares (Martin 1995:216). Ambas as populações foram cultivadas próximo a casa da informante, sendo propagadas vegetativamente. A diferenciação entre estas duas populações é feita pela coloração e seus diferentes usos:

**“Pião roxo”**: cultivado, com propágulos obtidos junto a moradores do município de Alvarães (AM), é usada no preparo de banhos para gripe (água fica vermelha); seus ramos e folhas são instrumentos de cura para o rezador, sendo também utilizada para dar surra para tirar “panema” [existe uma noção geral de que o panema deva ser curado por meio de diferentes agentes causadores de ardor na pele (Rocha e Scarda 2003) – p.ex. plantas que causem queimaduras ou picadas de formigas com veneno irritante]; é cultivada em frente as casas para espantar azar e maus espíritos;

**“Pião roxo branco”**: cultivada, com propágulos obtidos na comunidade ribeirinha de Porto Braga (Uarini/AM); esta variedade é empregada no preparo de banhos para curar gripe (a água fica branca); em comparação ao tipo comum “roxo”, tem-se a impressão de esta ser uma variedade que apresenta albinismo.

Esta dicotomia entre cores (roxo-vermelho x branco) e entre classificações humorais (quente x frio) parece ser o critério localmente empregado para identificação das propriedades mágico-espirituais entre as duas populações de plantas, concordando com a teoria que sugere a doutrina das assinaturas como um dos principais critérios de seleção para plantas medicinais (Etkin 1988), conclusões essas também observadas no México por Leonti, Sticher e Heirich (2002) e junto ao grupo indígena Waimiri-Atroari na Amazônia central (Milliken *et al.* 1992).

A análise “cluster” da variabilidade agro-ambiental, sensorial e morfológica de *J. gossipiifolia* revelou boa concordância entre os indivíduos amostrados e a taxonomia popular (Figura 8), onde apenas dois indivíduos da população “roxo” foram aglomerados junto ao grupo da população “branco”. Esta classificação sugere dois grandes grupos estatisticamente diferentes, que foram completamente separados pela análise discriminante.



**Fig. 8:** Dendrograma de agrupamento hierarquizado “Cluster” (método centróide para distâncias euclidianas) dos 18 indivíduos de *Jatropha gossypifolia* avaliados quando a nove descritores agro-ambientais, sensoriais e morfológicos, obtidos junto a duas comunidades ribeirinhas na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (AM – Brasil/2004).

A variável “sombra” foi a mais importante para a única função discriminante obtida, enquanto todos os outros descritores (exceto “proporção”) foram desconsiderados pelo “stepwise”. Este resultado é surpreendente pois sugere o grande efeito do ambiente na discriminação entre estas populações, quando, *a priori*, a cor era esperada como principal discriminante. Apesar de ser amplamente cultivada, *J. gossypifolia* é também uma espécie invasora, incidental à presença humana e apresenta grande plasticidade morfológica que lhe permite tal adaptação ao ambiente (Dehgan e Webster 1979). Em Mamirauá, essas populações cultivadas estavam distribuídas em diferentes níveis de sombreamento devido a um fator casual (abandono de um sítio).

Portanto, a análise discriminante foi repetida sem o efeito de sombra. Retirada esta variável, o descritor “cor” passa a ser o componente principal da função, seguido por “diâmetro do fruto” e “comprimento da folha”.

Tais resultados dão consistência àqueles obtidos na análise de agrupamento (“cluster”), confirmando a percepção popular de que estas são duas variedades distintas.

#### VARIABILIDADE MORFOLÓGICA E TAXONOMIA POPULAR DE *PETIVERIA ALLIACEA*

O binômio *P. alliacea* é amplamente reconhecida na região do estudo pelo genérico “mucuracaá”, sendo algumas raras vezes chamada também de “folha de mucura”, uma tradução do tupi (“caá” = folha) em referência ao pequeno marsupial *Didelphis* spp., que libera forte cheiro desagradável quando importunado. Portanto, o entendimento geral entre os comunitários é que “mucuracaá” é uma planta de cheiro ruim, desagradável, irritante. É interessante notar que este nome popular é disseminado por quase toda Amazônia. A referência dos ribeirinhos de Mamirauá ao nome “mucuracaá”, indiretamente relacionada ao seu mal cheiro, como também verificado entre os Mixe e Zoque-Popoluca no México a mais de 2.000 anos (Leonti, Sticher e Heirich 2003), sugere um antigo histórico de uso da planta na região, o que pode remontar aos tempos pré-colombianos.

Na linguagem Tupi-Guarani a incorporação de morfemas de animais não associados ecologicamente a planta em si caracterizam nomes de espécies domesticadas (Balée e Moore 1994). Além disso, todas as informantes mencionaram a existência de dois tipos diferentes de “mucuracaá”, super-diferenciando a espécie por meio dos lexemas específicos “macho” e “fêmea”. Esta “super-diferenciação” sugere alta importância cultural (Berlin 1992), o que também pôde ser verificado no capítulo anterior desta dissertação, pois *P. alliacea* está entre as espécies medicinais mais importantes (esta espécie foi a 27<sup>a</sup> com maior número de citações de usos medicinais – Capítulo 2).

Ambos os tipos são utilizados na preparação de chás para febre, banhos para dor de cabeça e fricção na pele para curar o “ramo do ar”. O conceito local de “ramo do ar” em Mamirauá foi discutido por Lima-Ayres e Moura (1994), tendo sido esta a principal responsável pela mortalidade infantil na percepção dos ribeirinhos. Segundo as autoras, esta é uma mazela infantil, entendida como de extrema gravidade, geralmente letal para

menores de cinco anos. “A doença”, como também é referida, é identificada por suas causas e não por sua sintomatologia (muito variada), sendo culturalmente entendida como algo trazido pelo ar, inserido na natureza; é algo que vem de fora, que penetra pelo corpo, que ataca pelas costas (Lima-Ayres e Moura 1994). Além desses usos, mucuracaá também é empregada no preparo de banhos para tirar o “panema”, localmente associado à sorte no cultivo, caça e namoro (Rocha e Scarda 2003).

*P. alliacea* não costuma ser cultivada em grande quantidade na região, sendo que dificilmente são encontrados mais de uma ou duas plantas por residência. Sua ocorrência foi verificada estritamente cultivada (propagação vegetativa) nas comunidades estudadas e, segundo os informantes, a diferenciação entre os tipos “macho” e “fêmea” está embasado em critérios culturais, sensoriais e morfológicos:

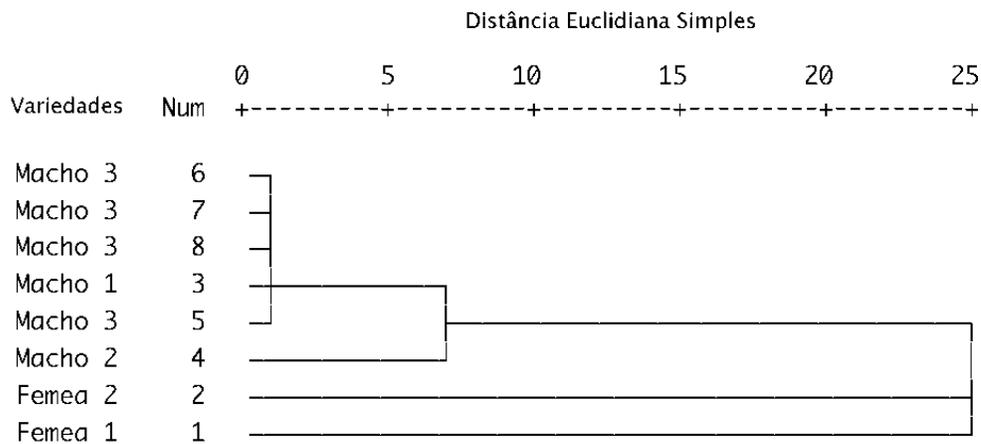
**“Mucuracaá macho”**: seus produtos são empregados somente para o tratamento de mulheres; por ser “macho”, são mais rústicas e possuem folhas mais fortes, mais duras, mais mal cheirosas e de coloração mais escura;

**“Mucuracaá fêmea”**: seus produtos são empregados somente para o tratamento de homens; por ser “fêmea”, são mais delicadas e possuem folhas mais finas, mais macias, cheiro mais suave e de coloração mais clara.

É importante relatar que durante o processo de coleta das plantas para este estudo, foi observada uma quantidade muito menor das variedades “fêmea”. Isto pode estar atribuído à dinâmica cultural da comunidade. Como o cultivo desta espécie é uma tarefa totalmente atribuída às mulheres, a predominância da variedade “macho” pode ser explicada pelo seu uso para tirar o “panema” e ajudar a arrumar namorado. Uma história curiosa foi relatada por uma das informantes, mãe de quatro homens e duas mulheres, que disse possuir ambas as variedades em seu jardim, mas que teve as variedades “fêmea” mortas recentemente devido a inveja de uma outra mulher, desafeta sua, que teria desejado azar no namoro para os seus filhos.

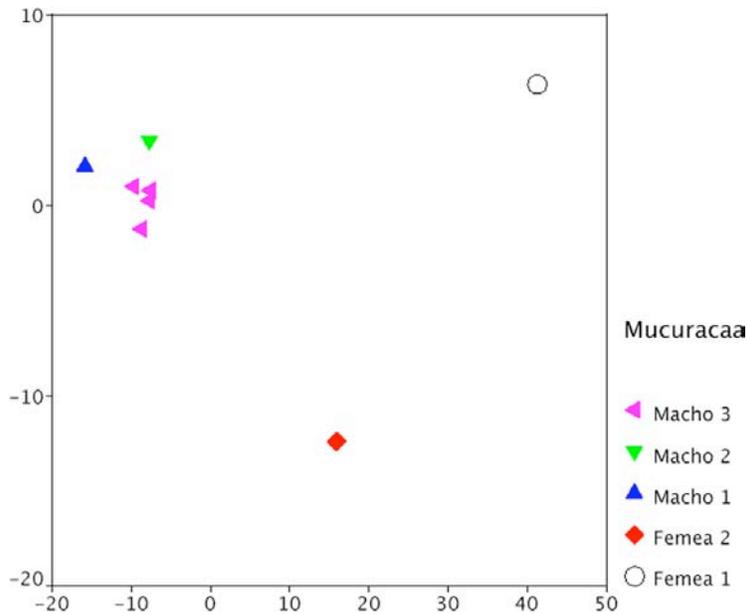
A análise “cluster” da variabilidade e morfológica revelou que os indivíduos amostrados

estão agrupados de acordo com a taxonomia popular (Figura 9), demonstrando coerência em seu critério de classificação e sugerindo dois grandes grupos locais desta espécie: mucuracaá “macho” e “fêmea”. As populações “macho” apresentaram pelo menos 25% de similaridade entre si, enquanto os indivíduos “fêmea” coletados foram considerados diferentes pela análise discriminante, provavelmente por se tratarem de indivíduos e não populações. Uma visão mais acurada da análise foi obtida pela comparação de suas funções discriminantes.



**Fig. 9:** Dendrograma de agrupamento hierarquizado “Cluster” (método centróide para distâncias euclidianas) dos 8 indivíduos de *Petiveria alliacea* avaliados quando a seis descritores agro-ambientais, sensoriais e morfológicos, obtidos junto a duas comunidades ribeirinhas na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (AM – Brasil/2004).

Os descritores morfológicos produziram funções discriminantes significantes, enquanto os descritores sensoriais foram desconsiderados pelo “stepwise”. A primeira função explicou 92,2% da variância da matriz, enquanto a segunda e terceira funções explicaram 7,6% e 0,2%, respectivamente. O principal componente da primeira função discriminante foi “comprimento da folha”, enquanto o principal componente da segunda função discriminante foi “largura da folha”. A comparação entre as duas principais funções discriminantes (Figura 10) demonstra que a primeira separou as variedades “macho” das variedades “fêmea”, enquanto a segunda função discriminante apenas ajudou um pouco na mesma separação.



**Fig. 10.** Distribuição das funções discriminantes canônicas das populações locais amostradas (n = 8), para os descritores agro-ambientais e sensoriais de *Petiveria alliacea* em duas comunidades ribeirinhas na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá (AM – Brasil/2004). O eixo horizontal representa a 1ª função discriminante e o eixo vertical a 2ª função discriminante. Variedades: 1 e 2 (fêmea), 3, 4 e 5 (macho).

Como os descritores sensoriais foram desconsiderados na análise acima devido a explicarem uma parcela relativamente pequena da variância das populações estudadas, foi realizada a análise discriminante contendo exclusivamente estas variáveis. Foi gerada apenas uma função discriminante significativa, sendo o seu principal componente o descritor “cheiro”. Isto indica uma certa relevância deste descritor na discriminação entre estas variedades.

Tais resultados dão consistência àqueles obtidos na análise de agrupamento (“cluster”), podendo-se afirmar que as duas denominações populares de *P. alliacea* na região referem-se a populações de variedades locais ou crioulas distintas, discriminadas principalmente por seus caracteres morfológicos e em menor extensão pelo cheiro.

Mais uma vez foi observada a presença de um critério organoléptico de seleção de uma espécie medicinal associado aos critérios morfológicos. No caso de *P. alliacea*, tanto a variável cheiro, associada ao marsupial *Didelphis* spp., como os critérios morfológicos, associando traços das plantas às características masculinas e femininas, são correlações

típicamente explicada pela doutrina das assinaturas (Dafni e Lev 2002), demonstrando que esta também está implícita como um critério de seleção para o uso medicinal da espécie.

## CONCLUSÕES

Todas as três espécies foram super-diferenciadas pelos informantes, tendo sido relatados mais de um nome popular em referência aos seus binômios científicos. Houve grande coerência entre a taxonomia popular e os caracteres utilizados para a separação das variedades, ficando claro que os nomes localmente empregados descrevem variedades locais distintas.

Em todas as espécies estudadas houve uma predominância dos descritores agro-ambientais e morfológicos importantes na discriminação das variedades. Entretanto, o uso de descritores de caráter sensorial (“cor”, “cheiro”, “gosto” e “textura”, conforme o caso) esteve sempre presente, explicando uma parcela pequena da variabilidade discriminada.

Com base nessas populações de essas três espécies pode-se propor uma hipótese sobre a dinâmica de seleção e domesticação de espécies medicinais na região. O processo parece ser dominado primariamente por caracteres visualmente detectáveis, herdáveis, os chamados “descritores de caracterização” (Jarvis *et al.* 2000). Uma vez detectada uma variabilidade visível, as variáveis mais subjetivas (organolépticas, percepções relacionadas a doutrina das assinaturas), os chamados “descritores de avaliação” (Jarvis *et al.* 2000), passam a ser fundamentais na determinação dos usos e fixação da variabilidade detectada.

Finalmente, este trabalho demonstrou o importante papel que as comunidades humanas estudadas desempenham nas dinâmicas de criação, seleção e manutenção da diversidade de recursos genéticos vegetais medicinais, nativos ou exóticos na várzea amazônica.

Considerando-se o caráter estritamente cultural do processo de domesticação de plantas (Clement 1999), a manutenção dos ribeirinhos de Mamirauá em seu ambiente, juntamente com suas tradições, crenças e conhecimentos sobre a flora e a paisagem, podem ser a melhor estratégia para a conservação das variedades locais das plantas medicinais estudadas. Ao mesmo tempo, fornece conhecimento estratégico para a escolha de espécies e o desenho de projetos locais para geração de renda, buscando-se parcerias empresas-comunidades para o fornecimento de matéria-prima, inseridas no atual contexto de mercado justo (mais informações <[www.facesdobrasil.org.br](http://www.facesdobrasil.org.br)>). Além disso, o futuro reconhecimento destes serviços conservacionistas podem ser utilizados na elaboração de instrumentos compensatórios (“royalties”, financeiros ou não) sobre possíveis futuros usos e exploração econômica destes recursos por terceiros.

#### **REFERÊNCIAS CITADAS**

- Alexiades, M. N. 1996.** Collecting ethnobotanical data: an introduction to basic concepts and techniques. Páginas in M. N. Alexiades, ed., Selected Guidelines for Ethnobotanical Research: A Field Manual. The New York Botanical Garden Press, New York.
- Amorozo, M. C. D. M. e Gély, A. 1988.** Uso de plantas medicinais por caboclos do baixo Amazonas. Barcarena, PA, Brasil. Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, Série Botânica 4(1):47-129.
- Ankli, A., Sticher, O. e Heirich, M. 1999.** Yucatec Maya medicinal plants versus nonmedicinal plants: indigenous characterization and selection. Human Ecology 27(4):557-80.
- Ayres, J. M. 1995.** As matas de várzea do Mamirauá: médio rio Solimões. CNPq / Sociedade Civil Mamirauá, Brasília / Tefé.
- Balée, W. e Moore, D. 1994.** Language, culture and environment: Tupi-Guarani planta names over time. Páginas 363-80 in A. Roosevelt, ed., Amazonian indians from prehistory to the present. Anthropological perspectives,
- Bates, H. W. 1962.** The naturalist on the river amazons. University of California Press, Berkeley.

- Berlin, B. 1992.** Ethnobiological classification. Princeton University Press, Princeton.
- Brett, J. e Heirich, M. 1998.** Culture, perception and the environment. *Journal of Applied Botany* 72:67-69.
- Britton, T. e Wils, P. 1925.** Scientific survey of Porto Rico and Virgin Islands. 6.
- Casagrande, D. G. 1999.** Human taste and cognition in Tzeltal Maya medicinal plant use. *Journal of Ecological Anthropology* 4:55-69.
- Clement, C. R. 1999.** 1492 and the loss of amazonian crop genetic resources. I. The relation between domestication and human population decline. *Economic Botany* 53(2):188-202.
- Corrêa, P. 1969.** Dicionário de Plantas Úteis do Brasil e das Exóticas Cultivadas. Ministério da Agricultura / Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal, Rio de Janeiro.
- Dafni, A. e Lev, E. 2002.** The doctrine of signatures in present-day Israel. *Economic Botany* 56(4):328-34.
- Dehgan, B. e Webster, G. L. 1979.** Morphology and infrageneric relationships of the genus *Jatropha* (Euphorbiaceae). *University of California Publications in Botany*. 74. University of California Press, Berkeley.
- Etkin, N. 1988.** Ethnopharmacology: biobehavioral approaches in the anthropological study of indigenous medicines. *Annual Reviews Anthropology* 17:23-42.
- Gollin, L. 2001.** The taste and smell of Taban Kenyah (Kenyah medicine): an exploration of chemosensory selection criteria for medicinal plants among the Kenyah Leppo'Ke of east Kalimantan, Borneo, Indonesia. Tese de Doutorado, University of Hawaii.
- Jarvis, D. I., Myer, L., Klemick, H., Guarino, L., Smale, M., Brown, A.D.A., Sadiki, M., Sthapit, B., Hodgkin, T. 2000.** A Training guide for in situ conservation on farm: version 1. International Plant Genetic Resources Institute, Rome.
- León, J. 1987.** Botánica de los cultivos tropicales. IICA, San José, Costa Rica.
- Leonti, M., Ramirez, F. R., Sticher, O. e Heirich, M. 2003.** Medicinal flora of the Popoluca, México: a botanical systematical perspective. *Economic Botany* 57(2):218-30.
- Leonti, M., Sticher, O. e Heirich, M. 2002.** Medicinal plants of the Popoluca, México: organoleptic properties as indigenous selection criteria. *Journal of Ethnopharmacology*

81:307-15.

- Leonti, M., Sticher, O. e Heirich, M. 2003.** Antiquity of medicinal plant usage in two Macro-Mayan ethnic groups (México). *Journal of Ethnopharmacology* 88:119-24.
- Lima-Ayres, D. e Moura, E. A. F. 1994.** O conceito do "ramo do ar": um estudo de antropologia da doença infantil no Mamirauá. *Relatório Semestral - Projeto Mamirauá* 5:1-12.
- Liogier, A. H. 1983.** La Flora de la Española. II. Universidad Central de Este, San Pedro de Macoris, Republica Dominicana.
- Liogier, A. H. 1986.** La Flora de la Española. IV. Universidad Central de Este, San Pedro de Macoris, Republica Dominicana.
- Louette, D. 2000.** Traditional management of seed and genetic diversity: what is a landrace? Páginas 51-76 in S. B. Brush, ed., *Genes in the field*. Lewis Publishers / International Development Research Centre / International Plant Genetic Resources Institute, Boca Raton / Ottawa / Rome.
- Macbride, J. F. 1951.** Flora of Peru. Botany, v. XIII, n.1. Field Museum of Natural History,
- Macbride, J. F. 1960.** Flora of Peru. Botany, v. XIII, n.2. Field Museum of Natural History,
- Mamirauá. 1996.** Management plan (summarized version). SCM / CNPq - MCT, Tefé / Brasília.
- Manly, B. F. J. 1986.** *Multivariate statistical methods: a primer*. Chapman & Hall, London.
- Martin, G. 1994.** *Ethnobotany: a methods manual*. Chapman and Hall, New York.
- Milliken, W., Miller, R. P., Pollard, S. R. e Wandelli, E. V. 1992.** The ethnobotany of the Waimiri Atroari indians of Brazil. Royal Botanic Gardens, Kew.
- Ming, L. C., Galdencio, P. e Santos, V. P. D. 1997.** Plantas medicinais: usos popular na Reserva Extrativista Chico Mendes - Acre. Universidade Estadual Paulista, Botucatu.
- Moerman, D. E., Pemberton, R. W., Kiefer, D. e Berlin, B. 1999.** A comparative analysis of five medicinal floras. *Journal of Ethnobiology* 19:49-67.
- Moldenke, H. N. 1961.** Notes on new and noteworthy plants. XXVII. *Phytologia* 7(8):429-30.

- Moldenke, H. N. 1970.** Notes on new and noteworthy plants. *Phytologia* 20(2):78-80.
- Moldenke, H. N. 1978.** Additional notes on the genus *Lippia*. IV. *Phytologia* 38(5):385-406.
- Moldenke, H. N. 1982.** Notes on new and noteworthy plants. *Phytologia* 50(7):468-69.
- Pulle, A. 1966.** Flora of Suriname. 2. Leiden, E.J. Brill, The Netherlands.
- Rizzini, C. T. e Mors, W. B. 1995.** Botânica econômica brasileira. Âmbito Cultural Edições Ltda, Rio de Janeiro.
- Rocha, S. F. R. e Scarda, F. M. (eds). 2003.** Plantas Medicinais: etnobotânica na várzea do Mamirauá. SEBRAE, Amazonas.
- Zeven, A. C. 1998.** Landraces: a review of definitions and classifications. *Euphytica* 104:127-39.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ambos os trabalhos aqui apresentados tem em comum o caráter descritivo, com a sugestão de rankings de classificação dos recursos vegetais quanto a critérios de utilidade e importância local (Capítulo 2) e quanto ao processo de domesticação (Capítulo 3) empreendido pelos moradores das duas comunidades estudadas no Setor Horizonte da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá. O extenso conjunto de informações e análises apresentadas tem a possibilidade de vir a auxiliar no desenvolvimento de políticas de uso destes recursos, seja através de futuros programas de extrativismo ou de cultivo destas espécies. Com relação ao extrativismo (e até certo ponto extrapolável ao cultivo tradicional feito em Mamirauá), a longa história dos ciclos extrativistas na Amazônia (p.ex. borracha, peles de animais, mogno, etc.) permite algumas lições, muito bem sintetizado por Robinson (1999) na avaliação de condições para que um recurso possa ser utilizado de modo sustentável:

- *“A extração do recurso deve ser regulada pelos seus limites biológicos de produtividade. Se a taxa de extração exceder a taxa de produção, o recurso será exaurido”*;
- *“Perdas de biodiversidade associadas com a extração de um recurso devem ser aceitáveis. A perda de espécies e a degradação ambiental (em maior ou menor grau) estão associadas ao extrativismo, e estas perdas devem ser aceitáveis à todas as partes interessadas (comunidades locais, governos e grupos internacionais)”*;
- *“O número de pessoas com direito à extrair recursos da floresta deve ser limitado. De outra forma o acesso livre leva os usuários a falharem na tarefa de conservar o recurso”*.
- *“A renda produzida a partir das atividades extrativistas deve atingir as expectativas das pessoas. De outra forma estas serão ‘forçadas’ a super-explorar o recurso”*.

Apesar de muitos destes pontos parecerem óbvios, estas são as “regras do jogo” e todos os envolvidos devem estar cientes. Esta pesquisa fornece alguns avanços, especialmente com relação ao entendimento da disponibilidade/produktividade dos recursos. As percepções populares dos ribeirinhos, ainda que necessitando de comprovações empíricas, fornecem bons indicativos sobre a quantidade dos recursos na região e sua capacidade de regeneração após a extração. Estas informações devem ser avaliadas e checadas caso a caso através de pequenos experimentos. Uma vez estes experimentos estejam alinhados as informações populares, a confiança na extrapolação dos dados tende a ser muito maior.

O ranking de importância relativa dos recursos, também apresentado neste trabalho, está de alguma forma ligado a questão da renda apresentada por Robinson, tanto para subsistência como para o mercado local. Entre as espécies mais importantes estão todas as que apresentam maior valor econômico local para as comunidades entrevistadas. Um ponto importante é que uma vez alteradas estas relações de mercado (p.ex. aumento na demanda de um produto), as expectativas locais devem ser reavaliadas, certamente com um novo posicionamento desta espécie no ranking de importância.

Este mesmo ranking chama ainda a atenção para a questão da perda de biodiversidade. As pessoas tendem a cuidar melhor daquilo que consideram mais importante, e portanto, é possível que também haja uma preferência para conservação dos recursos considerados mais importantes. Isto pode ser observado ao nível intra-específico no exemplo na domesticação das espécies apresentado no Capítulo 3. O simples fato de algumas variedades serem selecionadas significa que muitas outras estão sendo descartadas. A principal implicação aqui é que nem tudo pode ser conservado para sempre.

O modelo conservacionista desenvolvido e aplicado em Mamirauá, por permitir a permanência de comunidades ribeirinhas em seus limites, pressupõe o uso (extrativismo) de uma grande quantidade de recursos das florestas de várzea. Entretanto, vale lembrar que o extrativismo como uma estratégia de conservação continua como uma hipótese, ainda que com boas chances de sucesso em áreas de alta produtividade biológica e

relativamente baixa densidade humana, como ainda verificado em Mamirauá (Robinson 1999).

#### **REFERENCIA CITADA**

**Robinson, J. G. 1999.** Introduction – Section 3: Conservation. Páginas 197-202 in C. Padoch, J. M. Ayres, M. Pinedo-Vasques e A. Henderson eds., *Várzea: diversity, development, and conservation of Amazonia's whitewater floodplains*. The New York Botanical Garden, New York.

**APÊNDICE 1. USOS DAS PLANTAS MENCIONADAS PELOS RIBEIRINHOS DE DUAS COMUNIDADES DA RESERVA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL MAMIRAUÁ, LISTADOS POR CATEGORIAS.**

---

---

Alimento
Abacatada
Assado
Assar peixe
Beijú
Canjica
Carne crescida nos olhos
Chapo
Chocolate
Chupar o doce
Cocada
Colorau
Cozido
Croquete
Cuzcuz
Doce
Farinha d'água
Farinha seca
Fazer mel
Fazer pincel
Frita
Fruta come
Geladinho
Goiabada
Goma
Lavar peixe (para tirar pitiú)
Leite da castanha
Limonada
Massa de bolo
Massoca
Mingau
Mousse
Munguzá
Paçoca
Pamonha
Pão de vinho de açaí
Picolé
Pipoca
Pirê
Pivídia
Pororoca
Rabuçada

---

---

---

**APÊNDICE 1. (CONTINUAÇÃO – ALIMENTO)**

---

Refresco
Salada
Sopa
Sorvete
Suco
Tacacá
Tapioca
Tempero
Tucupi
Urubé
Verdura
Vinho
Vitaminada
<b>Bicho come</b>
Arara come ( <i>Anodorhynchus hyacinthinus</i> , <i>Ara chloropetra</i> , <i>A. ararauna</i> )
Bicho de casco come ( <i>Podocnemis expansa</i> , <i>P. unifilis</i> , <i>P. sextuberculata</i> )
Carneiro come
Cotia come ( <i>Dasyprocta agouti</i> )
Criação come
Crueira para animais
Curica come ( <i>Pionopsitta</i> spp.)
Gado come
Galinha come
Garça come ( <i>Ardea alba</i> , <i>Pilherodius</i> <i>pileatus</i> )
Jabuti come ( <i>Geochelone</i> spp.)
Lambedor para boi
Macaco come ( <i>Alouatta</i> spp., <i>Saimiri</i> spp., <i>Cacajao calvus calvus</i> , <i>Lagothrix lagothrica</i> , <i>Cebus</i> spp.)
Manguari come ( <i>Euxenura manguari</i> )
Mutum come ( <i>Mitu</i> spp.)
Pássaro come
Pato come
Peixe come
Periquito come ( <i>Pionopsitta</i> spp.)
Porco come
Quati come ( <i>Nasua nasua</i> )
Ração para criação
Ração para porcos
Rato come ( <i>Rattus</i> spp., <i>Marmosa</i> spp.)
Sardinha come
Socó come ( <i>Trigossoma</i> spp., <i>Botaurus</i> spp.)
Tambaqui come ( <i>Coulossoma macropomum</i> )

---

---

**APÊNDICE 1. (CONTINUAÇÃO – BICHO...)**

---

Tamanduá come (*Myrmecophaga tridactyla*, *Tamandua tetradactyla*)  
Tatu come (*Cabassous unicinctus*, *Priodontes maximus*)

**Comércio**

Banana  
Camu-camu  
Canoa  
Farinha  
Feijão  
Lenha para olaria  
Madeira  
Madeira para compensado  
Melancia

**Construção**

Amarrar cerca  
Armação para casa  
Assoalho  
Barrote  
Bóia para flutuante  
Caibro  
Caieira  
Cama  
Capote para casa  
Casa  
Cerca  
Chiqueiro (curral para porco)  
Cobertura  
Cozinha de forno  
Esteio  
Flutuante  
Forro de casa  
Galinheiro  
Ligamento  
Madeira  
Maromba  
Parede  
Paxiúba  
Quintal  
Ripa  
Ripão  
Tábua  
Tapiri  
Tendal  
Trapiche  
Travessa para casa

---

---

**APÊNDICE 1. (CONTINUAÇÃO – CONSTR. ...)**

---

Treliça

Viga

**Lenha**

Carvão  
Fogo que não apreteja a panela  
Lenha  
Lenha para assar tijolo

**Medicinal/cosmético/espiritual**

Afasta inveja  
Afastar espírito mal  
Alivia menstruação  
Anemia  
Asma  
Assadura de criança  
Atrai visita de homem  
Baço  
Banho para criança não envelhecer  
Banho para homem  
Banho para mulher  
Baque  
Benzer criança para espantar o mal  
Benzimento  
Caiçuma  
Caiçuma  
Caipirinha  
Calmante  
Campo de futebol  
Catapora  
Causa irritação na boca  
Chá para evitar criança  
Chá para lavar o cabelo  
Cinza para misturar com padú  
Cirrose  
Coceira  
Cólica  
Comida que fez mal  
Constipação  
Criança enjoada  
Criança provocando  
Cruz de cemitério  
Curuba  
Derrame  
Desejo de mulher grávida  
Desintéria  
Diabete  
Diarréia

---

---

**APÊNDICE 1. (CONTINUAÇÃO – MED. ...)**

---

Dismintidura  
Doença de mulher  
Dor de barriga  
Dor de cabeça  
Dor de dente  
Dor de ouvido  
Dor na urina  
Dor nas juntas  
Dor no corpo  
Dor no estômago  
Dor no fígado  
Dor no olho  
Droga  
Enfeite (a planta em sí)  
Enfeite para santuário  
Escalda pé  
Espremeadeira  
Estancar sangue  
Febre  
Feitiçaria  
Ferida  
Ferida brava  
Ferrada de inseto  
Frieza  
Fuma  
Fura tumor  
Garganta inflamada  
Garrafada  
Gastrite  
Golpe  
Grávida come com sal  
Gripe  
Hemorragia  
Hemorróidas  
Hepatite  
Impigem  
Inchação  
Inflamação  
Intestino  
Irrita a boca  
Lavagem  
Leite da castanha  
Limpar os dentes  
Lombriga  
Má digestão  
Macumba

---

---

**APÊNDICE 1. (CONTINUAÇÃO – MED. ...)**

---

Madeira pega fogo  
Mãe do corpo  
Malária  
Mascado de fumo  
Mascar brejeira  
Mau hálito  
Não queima - madeira que Jesus carregou na cruz  
Osso quebrado  
Panema  
Para ajudar criança nascer  
Para criança desidratada  
Para criança dormir  
Para dar peia  
Para dar sangue  
Para emagrecer  
Para espantar boto  
Para matar filho  
Para mulher que emprenha de bicho  
Para nunca ficar grávida  
Para pessoa operada  
Para rezar  
Para tirar bicheira  
Para tirar espírito  
Para tirar preguiça  
Perfume  
Perfume de banho  
Perfume para cabelo  
Picada de arraia  
Picada de cobra  
Pira  
Pneumonia  
Prejudica a roça  
Pressão alta  
Próstata  
Purgante para boi  
Queimadura  
Ramo do ar  
Rasgadura  
Remédio para morcego  
Resfriado  
Reumatismo  
Rim  
Sabão  
Sangramento de mulher  
Sapatão

---

---

**APÊNDICE 1. (CONTINUAÇÃO – MED. ...)**

---

Sapinho  
Sarampo  
Suador  
Tatuagem  
Tirar berruga  
Tirar gosto (gosto ruim da boca)  
Tirar gosto de cerveja  
Tirar mancha de queimadura  
Tirar manchas pelo corpo  
Tosse  
Tosse de guariba  
Tuberculose  
Úlcera  
Veneno (mata bicho, mata gente)  
Verme  
Vomitório  
Xampú para crescer cabelo

**Tecnologia/artefatos**

Abano (abanador)  
Amarrar coisas  
Amarrar madeira  
Anel de côco  
Arco  
Arpoeira  
Baladeira  
Balaio  
Balde para água  
Banco  
Barquinho  
Batelão  
Bóia para jangada  
Bóia para pesca  
Bola para baladeira  
Bolsa  
Brinco  
Brinquedo  
Bucha de motor  
Cabo de enxada  
Cabo de machado  
Cabo de martelo  
Cabo de terçado  
Cacete  
Cadeira  
Caixão  
Calafetar canoa  
Cama

---

---

**APÊNDICE 1. (CONTINUAÇÃO – TEC. ...)**

---

Cambito  
Caniço  
Canoa  
Canteiro  
Canudo de cachimbo  
Capulho de algodão para passar remédio  
Caripé  
Caroço queimado para esterco  
Casca para peia (para dar surra)  
Cesto  
Chapéu  
Cochar tabaco  
Cola  
Colar  
Corda  
Cunha  
Curral  
Elástico de baladeira  
Encapar tabaco  
Enfeite (parte da planta trabalhada)  
Enrolar tabaco  
Envira  
Espantar carapanã (e outros insetos)  
Espera (caça e pesca)  
Espeto  
Espinhel  
Estaca  
Esteira  
Estivar porto  
Estopa  
Fazer borracha  
Fazer cotonete  
Fazer cuinha para tomar tacacá  
Fibra  
Flecha  
Forquilha para canteiro  
Gamela  
Gaponga  
Giral  
Gomo de flecha  
Haste  
Isca para bicho de casco  
Isca para cotia  
Isca para pássaro  
Isca para peixe  
Isca para tracajá

---

---

**APÊNDICE 1. (CONTINUAÇÃO – TEC. ...)**

---

Jamaxim  
Japá  
Língual de curral  
Marcar ponto de dominó  
Mesa  
Mocó para água  
Móveis  
Murrão para lamparina  
Óleo combustível  
Óleo para fritura  
Óleo para lamparina  
Painheiro  
Papagaio brinquedo  
Para lavar roupa  
Para plantar cebola  
Para tirar farinha do forno  
Paú  
Pavio para lamparina  
Paxiúba para cabo de peneira  
Pega tabaqui  
Pegar camarão  
Pêlo para encher colchão  
Pêlo para encher travesseiro  
Peneira  
Pintar cuia  
Poita  
Ponte  
Poste  
Prancheta  
Pulseira  
Pupeca  
Rede  
Remo  
Saboeira  
Sapato  
Sombra  
Tala para armazenar tabaco  
Tampa garrafa  
Tamurim para enrolar linha  
Tarugo  
Tinta para pintura  
Tinta preta  
Tipiti  
Toldo para canoa  
Tupé  
Vara de mosquitoeiro

---

---

**APÊNDICE 1. (CONTINUAÇÃO – TEC. ...)**

---

Varal  
Vassoura  
Veneno (para pescar)

---

**APÊNDICE 2:** LISTA DE ESPÉCIES ÚTEIS MENCIONADAS POR NOVE INFORMANTES EM DUAS COMUNIDADES RIBEIRINHAS NA RESERVA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL MAMIRAUÁ (AM - BRASIL/2004), E SEUS RESPECTIVOS ÍNDICES DE RIQUEZA DE MEMÓRIA (RM), VALORES DE USO (VUS) E IMPORTÂNCIA (VIS). SÃO APRESENTADAS TAMBÉM PERCEPÇÕES ECOLÓGICAS SOBRE CADA ESPÉCIE (AB = ABUNDÂNCIA; RC = RESISTÊNCIA À CHEIA; RU = RESISTÊNCIA AO USO; MA = INTENSIDADE DE MANEJO AGRÍCOLA).

Espécies	Nomes populares	Rm	VUs	Vis	Ab	RC	RU	MA
<b>Acanthaceae</b>								
<i>Justicia comata</i> (L.) Lam.	Uacalipi	6	1,4	0,6	1,5	0,5	1,5	1,0
<i>Justicia</i> spp.1	Mutuquinha, hortelazinho	11	1,5	0,8	1,1	0,0	1,0	1,0
<b>Amaranthaceae</b>								
<i>Celosia argentea</i> L.	Crista de galo, sapatinho de nossa senhora	4	1,0	1,0	1,3	1,0	2,0	0,5
<i>Pfaffia stenophylla</i> (Sprengel) Stuchlik	Jacami	5	1,8	0,8	1,3	1,5	1,0	0,5
<b>Amaryllidaceae</b>								
<i>Eucharis</i> spp.	Palmeirinha	1	1,0	0,5	1,0	0,0	2,0	1,0
<b>Anacardiaceae</b>								
<i>Anacardium parvifolium</i> Ducke	Cajuí, cajuaçu	1	4,0	1,0	1,0	2,0	2,0	1,0
<i>Anacardium occidentale</i> L.	Caju	6	2,7	1,2	1,8	1,5	1,5	1,0
<i>Mangifera indica</i> L.	Manga	14	3,0	2,1	1,6	1,5	2,0	0,5
<i>Spondias mombim</i> L.	Taperebá, cajazeiro	11	4,2	1,8	2,6	2,0	1,5	0,5
<b>Annonaceae</b>								
<i>Annona hypoglauca</i> Mart.	Biribá	1	2,0	1,0	1,0	2,0	2,0	0,0
<i>Annona montana</i> Mac Fadyen	Araticum	5	2,0	0,9	1,4	1,0	2,0	1,0
<i>Annona muricata</i> L.	Jaca; graviola	14	3,1	1,9	1,4	1,0	1,5	1,5
<i>Duguetia megalocarpa</i> Maas	Envira surucucu	3	1,7	0,7	2,0	2,0	1,0	0,0
<i>Guatteria inundata</i> Max.	Envira preta	3	3,7	1,0	3,0	1,0	1,0	0,0
<i>Guatteria megalophylla</i> Diels	Envira fofa	1	2,0	1,0	1,0	2,0	0,0	0,0
<i>Tetrameranthus ducke</i> R. E. Fr.	Jaca do mato	2	1,5	0,5	1,0	1,0	2,0	0,0
<i>Unonopsis guatterioides</i> (A. DC.) R.E. Fr.	Invira Sangue	1	3,0	1,0	3,0	2,0	0,0	0,0
<i>Xylopia calophylla</i> R.E. Fr.	Envira fel	3	2,8	1,5	4,0	2,0	1,0	0,0
<i>Xylopia polyantha</i> R.E. Fr.	Envira vassourinha	7	3,8	1,7	3,0	1,0	1,0	0,0
<b>Apiaceae</b>								
<i>Coriandrum sativum</i> L.	Cheiro verde	1	1,0	0,5	1,0	0,0	2,0	1,0

<b>Espécies</b>	<b>Nomes populares</b>	<b>Rm</b>	<b>VUs</b>	<b>VI</b>	<b>Ab</b>	<b>RC</b>	<b>RU</b>	<b>MA</b>
<i>Erygium foetidum</i> Linn.	Chicória	8	1,9	1,5	2,8	1,0	1,0	1,0
<i>Foeniculum vulgare</i> Mill.	Erva-doce	1	4,0	1,0	2,0	0,0	0,0	1,0
<b>Apocynaceae</b>								
<i>Allamanda cathartica</i> L.	Canarinho	1	1,0	0,5	1,0	2,0	2,0	1,0
<i>Aspidosperma macrocarpon</i> Mart.	Carapanaúba	7	3,9	1,3	2,2	2,0	1,0	0,0
<i>Himatanthus bracteatus</i> (A. DC.) Woodson	Sucuba	5	3,8	0,9	2,8	1,0	1,0	0,0
<i>Himatanthus phagedaenicus</i> (Mart.) Woodson	Sucuba	5	3,8	0,9	2,8	1,0	1,0	0,0
<i>Himatanthus sucuba</i> (Spr. ex M. Arg.) W.	Sucuba	5	3,8	0,9	2,8	1,0	1,0	0,0
<i>Himatanthus tarapotensis</i> (Schumann) comb. nov.	Sucuba	5	3,8	0,9	2,8	1,0	1,0	0,0
<b>Araceae</b>								
<i>Caladium</i> spp.	Tajá brasileiro	1	1,0	0,5	2,0	0,0	2,0	1,0
<i>Caladium x hortulanum</i> Birdsey	Tajá vermelhinho	1	1,0	0,5	1,0	0,0	2,0	1,0
<i>Dieffenbachia amoena</i> Bull.	Comigo ninguém pode	7	1,8	0,8	2,0	1,0	2,0	0,5
<i>Dieffenbachia elegans</i> Jonker-Verhoef & Jonker	Cipó ambézinho	1	1,0	0,5	3,0	2,0	1,0	0,0
<i>Dieffenbachia picta</i> Schott	Tajá pajé do baixo	1	2,0	0,5	1,0	2,0	1,0	0,0
<i>Heteropsis spruceanum</i> Schott	Cipó-titica	7	1,9	1,0	2,5	1,0	1,0	1,0
<i>Montrichardia arborescens</i> (L.) Schott	Aninga	1	3,0	1,0	1,0	2,0	0,0	0,0
<i>Philodendron billietiae</i> Croat.	Cipó ambé	4	3,5	1,0	3,5	2,0	1,0	0,0
<i>Philodendron imbe</i> Schott	Cipó ambé	4	3,5	1,0	3,5	2,0	1,0	0,0
<i>Tajazinho</i>	Tajazinho	1	1,0	0,5	4,0	0,0	1,0	1,0
<b>Arecaceae</b>								
<i>Astrocaryum aculeatum</i> G. Mey.	Tucumã	4	2,2	1,3	1,3	1,0	1,0	0,5
<i>Astrocaryum jauari</i> Mart.	Jauari	10	4,3	1,4	3,9	2,0	1,0	0,0
<i>Astrocaryum murumuru</i> Mart.	Muru-muru	7	3,3	1,0	3,9	2,0	1,5	0,0
<i>Attalea phalerata</i> Martius. Ex Spreng.	Urucuri, palheira	13	3,7	2,1	3,0	2,0	1,0	0,5
<i>Bactris gasipaes</i> Kunth	Pupunha	4	3,5	2,0	1,0	1,0	1,0	1,5
<i>Bactris riparia</i> Mart.	Pupunharana	3	3,3	1,2	3,3	2,0	1,0	0,0
<i>Bactris</i> spp.	Marajá	1	1,0	0,5	3,0	2,0	2,0	0,0

<b>Espécies</b>	<b>Nomes populares</b>	<b>Rm</b>	<b>VUs</b>	<b>VI</b>	<b>Ab</b>	<b>RC</b>	<b>RU</b>	<b>MA</b>
<i>Cocos nucifera</i> L.	Coqueiro	5	3,3	2,0	1,2	0,5	2,0	1,0
<i>Desmoncus orthacanthos</i> Mart.	Jacitara grossa	1	3,0	0,5	2,0	2,0	0,0	0,0
<i>Desmoncus polyacanthos</i> Mart.	Jacitara	9	3,4	0,7	3,0	2,0	1,0	0,0
<i>Euterpe oleracea</i> Mart.	Açaí do pará, açaí verde	20	6,0	4,3	1,6	1,0	1,0	1,0
<i>Euterpe precatória</i> Mart.	Açaí da varge	16	5,9	3,6	3,4	1,0	1,0	0,5
<i>Geonoma maxima</i> (Poit.) Kunth	Ubim	4	1,0	0,7	3,3	2,0	1,0	0,5
<i>Mauritia flexuosa</i> L. f.	Buriti	8	3,8	2,0	2,3	2,0	1,0	0,5
<i>Oenocarpus bacaba</i> Mart.	Bacabão	2	2,5	1,0	2,0	2,0	2,0	0,5
<i>Oenocarpus bataua</i> Mart.	Patoá	1	2,0	0,5	3,0	2,0	2,0	0,0
<i>Oenocarpus mapora</i> H. Karst.	Bacaba	11	3,7	2,1	2,1	2,0	1,0	1,0
<i>Paxiubão</i>	Paxiubão	1	3,0	1,0	0,0	2,0	1,0	0,0
<i>Socratea exorrhiza</i> (Mart.) H. Wendl.	Paxiubinha	1	2,0	0,5	3,0	2,0	0,0	0,0
<b>Asclepiadaceae</b>								
<i>Odontadenia verrucosa</i> (Will ex Roem. & Schutt) K. Schum	Cipó cururu	1	3,0	0,5	2,0	2,0	0,0	0,0
<b>Asteraceae</b>								
<i>Achillea millefolium</i> L.	Pluma fêmea	1	1,0	0,5	0,0	0,0	2,0	1,0
<i>Eupatorium ayapana</i> Vent.	Japana	3	2,0	1,0	1,5	0,0	2,0	1,0
<i>Zinnia elegans</i> Jacq.	Pampolha	1	3,0	0,5	2,0	2,0	2,0	1,0
<i>Pectis elongata</i> H.B.K.	Cominho	4	2,8	1,3	2,5	0,0	1,5	1,0
<i>Spilanthes acmella</i> (L.) Murray	Jambú	8	2,1	0,8	1,9	1,0	1,0	0,5
<i>Spilanthes oleracea</i> L.	Jambú	8	2,1	0,8	1,9	1,0	1,0	0,5
<i>Tagetes patula</i> L.	Cravo	4	1,8	0,7	1,7	0,0	2,0	1,0
<i>Vernonia condensata</i> (Baker)	Boldo	4	1,8	0,5	0,5	1,0	2,0	1,0
<b>Bignoniaceae</b>								
<i>Anemopaegma floridum</i> Mart. Ex D.C.	Intuí	1	2,0	1,0	3,0	2,0	2,0	0,0
<i>Arrabidaea chica</i> Vert.	Cajiru	7	2,1	0,7	1,5	0,0	2,0	1,0
<i>Crescentia amazonica</i> Ducke	Cuieira do igapó	5	1,6	0,6	2,0	2,0	2,0	0,0
<i>Crescentia cujete</i> L.	Cuieira	22	3,2	1,6	1,8	1,5	2,0	1,0
<i>Martinella iquitoensis</i> A. Samp.	Cipó jurara	2	2,5	0,5	2,0	2,0	0,5	0,0

Espécies	Nomes populares	Rm	VUs	VIs	Ab	RC	RU	MA
<i>Pyrostegia venusta</i> Miers	Cipó melancia	1	3,0	0,5	2,0	2,0	0,0	0,0
<b>Bixaceae</b>								
<i>Bixa orellana</i> L.	Urucu	6	2,2	1,0	1,8	1,0	2,0	1,0
<b>Bombacaceae</b>								
<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn.	Samaúma	4	2,7	1,3	1,7	2,0	1,0	0,5
<i>Pseudobombax munguba</i> (Mart. & Zucc.) Dugand	Munguba, envira seda	12	4,4	1,6	3,6	2,0	1,0	0,5
<b>Brassicaceae</b>								
<i>Brassica oleracea</i> L.	Couve	4	3,0	1,1	1,8	0,0	1,5	1,0
<b>Bromeliaceae</b>								
<i>Ananas comosus</i> (L.) Merr.	Abacaxi	2	3,0	1,3	1,0	0,0	2,0	1,5
<b>Cactaceae</b>								
<i>Cereus</i> spp.	Mandacaru	1	2,0	0,5	1,0	0,0	2,0	1,0
<i>Opuntia</i> spp.	Pá de peixe boi, aba de peixe boi	6	1,8	0,8	1,3	1,0	2,0	1,0
<b>Caesalpinaceae</b>								
<i>Bauhinea</i> spp.	Pata de vaca	1	2,0	0,5	1,0	0,0	2,0	1,0
<i>Campsiandra angustifolia</i> Spruce ex. Benth.	Acapurana	5	2,4	1,1	1,8	2,0	1,0	0,0
<i>Campsiandra</i> spp.1	Acapurana	5	2,4	1,1	1,8	2,0	1,0	0,0
<i>Campsiandra</i> spp.2	Acapurana	5	2,4	1,1	1,8	2,0	1,0	0,0
<i>Cassia alata</i> L.	Mata pasto	3	1,0	0,5	2,3	1,0	2,0	0,0
<i>Cassia leiandra</i> Benth.	Marimari	1	7,0	2,0	2,0	2,0	2,0	0,0
<i>Cassia reticulata</i> Willd.	Mata-pasto	3	1,0	0,5	2,3	1,0	2,0	0,0
<i>Copaifera reticulata</i> Ducke	Copaíba	6	3,7	1,1	1,4	2,0	1,0	0,0
<i>Hymenaea parvifolia</i> Huber.	Jatobá	2	4,0	1,8	1,5	1,0	1,0	0,0
<b>Cannaceae</b>								
<i>Canna</i> spp.	Bananeira para enfeite roxinha	1	1,0	0,5	1,0	2,0	2,0	1,0
<i>Canna x generalis</i> L.H. Bailey	Bananeira para enfeite	1	1,0	0,5	1,0	2,0	2,0	1,0
<b>Capparaceae</b>								
<i>Crataeva benthamii</i> Eichler	Catoré	5	3,2	1,0	2,6	2,0	2,0	0,0

<b>Espécies</b>	<b>Nomes populares</b>	<b>Rm</b>	<b>VUs</b>	<b>VI</b>	<b>Ab</b>	<b>RC</b>	<b>RU</b>	<b>MA</b>
<b>Caprifoliaceae</b>								
<i>Sambucus australis</i> Cham & Schl.	Sabugueira	6	1,9	0,6	1,3	1,0	2,0	1,0
<b>Caricaceae</b>								
<i>Carica papaya</i> L.	Mamão	3	3,3	1,2	1,7	0,0	2,0	1,5
<b>Cecropiaceae</b>								
<i>Cecropia distachya</i> Huber	Embaúba (da beirada, vermelha, pão)	5	2,0	0,9	3,6	1,5	1,0	0,0
<i>Cecropia membranacea</i> Trécul	Embaúba branca	9	3,2	1,6	3,3	2,0	1,0	0,0
<i>Cecropia sciadophylla</i> Mart.	Embaúba da terra firme geral	1	1,0	0,5	3,0	2,0	2,0	0,0
<i>Pourouma myrmecophila</i> Ducke	Mapati	1	3,0	1,5	3,0	2,0	1,0	0,0
<b>Celastraceae</b>								
<i>Maytenus guianensis</i> Klotzsch.	Chichuacha	5	2,4	0,8	1,5	1,0	1,0	0,0
<b>Chenopodiaceae</b>								
<i>Chenopodium ambrosioides</i> L.	Mentruz	3	3,7	0,5	2,0	0,0	2,0	1,0
<b>Chrysobalanaceae</b>								
<i>Couepia bracteosa</i> Benth.	Marirana	4	2,5	1,3	1,7	2,0	1,0	0,5
<i>Couepia longipendula</i> Pilg.	Castanha de galinha	1	2,0	0,5	4,0	0,0	2,0	0,0
<i>Licania laxiflora</i> Fritsch	Uxirana	6	2,1	1,2	2,1	2,0	2,0	0,5
<i>Licania longistyla</i> (Hook. f.) Fritsch	Maparajuba	3	3,7	1,5	2,7	2,0	1,0	0,0
<i>Licania octandra</i> (Hoffmans ex R. & S.)	Caraipé	1	4,0	1,0	3,0	2,0	1,0	0,0
<i>Licania sothersea</i> Prance	Macucurana	1	2,0	1,0	2,0	2,0	2,0	0,0
<b>Clusiaceae</b>								
<i>Bacuri de anta</i>	Bacuri de anta	1	3,0	1,0	1,0	2,0	0,0	0,0
<i>Bacurizinho</i>	Bacurizinho	1	4,0	1,0	2,0	2,0	2,0	0,0
<i>Calophyllum brasiliense</i> Cambess.	Jacareúba	15	4,1	2,8	2,1	2,0	1,0	0,5
<i>Garcinia floribunda</i> Miq.	Bacuri coroa	4	3,3	1,7	1,2	2,0	1,0	0,5
<i>Garcinia macrophylla</i> Mart.	Bacuri, bacuri Liso	7	3,1	1,4	2,1	2,0	1,0	0,5
<b>Combretaceae</b>								
<i>Buchenavia grandis</i> Ducke	Tambuquina da varge	1	1,0	0,5	2,0	2,0	0,0	0,0

<b>Espécies</b>	<b>Nomes populares</b>	<b>Rm</b>	<b>VUs</b>	<b>VI</b>	<b>Ab</b>	<b>RC</b>	<b>RU</b>	<b>MA</b>
<i>Terminalia catappa</i> L.	Castanhola	2	3,0	2,0	1,0	1,0	1,5	1,0
<b>Convolvulaceae</b>								
<i>Ipomoea batatas</i> (L.) Lam.	Batata doce	1	1,0	0,5	1,0	0,0	0,0	2,0
<i>Ipomoea quamoclit</i> L.	Primavera	1	1,0	0,5	1,0	0,0	2,0	1,0
<b>Costaceae</b>								
<i>Costus scaber</i> R. & P.	Canafiche	1	2,0	0,5	2,0	2,0	2,0	0,0
<i>Costus spicatus</i> (Jacq.) Sw.	Pobre velho, tamarina	1	1,0	0,5	2,0	0,0	2,0	1,0
<i>Kalanchoe brasiliensis</i> Cambess.	Estrela do mar	2	1,0	1,0	1,0	1,0	2,0	1,0
<i>Kalanchoe calycinum</i> Salisb.	Coirãma, pirarucucaá	5	2,0	0,5	1,4	1,0	2,0	1,0
<b>Cucurbitaceae</b>								
<i>Citrullus lanatus</i> (Thumb.) Matsum. & Nakai	Melancia	23	2,3	3,7	3,4	0,0	1,0	2,0
<i>Cucumis anguria</i> L.	Maxixe	3	1,3	0,5	2,0	0,0	1,5	1,5
<i>Cucumis melo</i> L.	Melão	4	1,8	1,8	2,3	0,0	1,5	2,0
<i>Cucumis sativus</i> L.	Pepino	2	2,5	1,0	2,5	0,0	1,5	1,5
<i>Cucurbita pepo</i> L.	Jurumum	21	3,0	3,1	2,5	1,0	1,0	2,0
<i>Gurania huebneri</i> Harms.	Jamarurana	1	3,0	1,0	2,0	0,0	2,0	0,0
<i>Lagenaria</i> spp.	Cabaça	1	1,0	0,5	1,0	0,0	1,0	1,0
<i>Luffa operculata</i> Cogn.	Cabacinha	3	1,3	0,5	2,7	2,0	1,0	0,0
<b>Cylanthaceae</b>								
<i>Asplundia vaupesiana</i> Harling	Timbó açu, cipó titíca da varzea	4	1,3	0,8	1,8	2,0	0,5	0,0
<b>Cyperaceae</b>								
<i>Cyperus luzulae</i> (L.) Rottb. ex Retz.	Barba de bode	1	4,0	1,0	5,0	0,0	0,0	0,0
<i>Eleocharis sellowiana</i> Kunth.	Ticuri	1	2,0	0,5	1,0	2,0	2,0	1,0
<b>Dioscoreaceae</b>								
<i>Dioscorea</i> spp.	Cará	5	1,2	0,8	1,8	0,0	1,0	1,0
<b>Elaeocarpaceae</b>								
<i>Muntigia calabura</i> L.	Curumim	6	3,1	2,5	2,6	1,0	1,5	0,5
<i>Sloaea guianensis</i> (Aubl.) Benth.	Urucurana	3	4,0	1,5	2,7	2,0	1,5	0,0
<b>Erythroxylaceae</b>								

<b>Espécies</b>	<b>Nomes populares</b>	<b>Rm</b>	<b>VUs</b>	<b>VIs</b>	<b>Ab</b>	<b>RC</b>	<b>RU</b>	<b>MA</b>
<i>Erythroxylum</i> spp.	Padú	1	5,0	0,5	0,0	0,0	2,0	0,0
<b>Euphorbiaceae</b>								
<i>Euphorbia tirucalli</i> L.	Esgalhadinho	1	1,0	0,5	1,0	0,0	2,0	1,0
<i>Hevea brasiliensis</i> Müll. Arg.	Seringa verdadeira	3	4,0	0,8	2,0	2,0	1,5	0,5
<i>Hevea paucifolia</i> (Spr. Ex Bth.) Muell. Arg.	Seringa barriguda	4	2,5	1,3	2,3	2,0	1,0	0,5
<i>Hevea spruceana</i> (Benth.) Müll. Arg.	Seringa Barriguda	4	2,5	1,3	2,3	2,0	1,0	0,5
<i>Hura crepitans</i> L.	Assacú	12	4,4	2,9	3,6	2,0	1,0	0,0
<i>Jatropha curcas</i> L.	Pião branco	8	2,5	0,6	2,0	1,0	2,0	1,0
<i>Jatropha gossypifolia</i> L.	Pião roxo	9	2,5	0,6	2,5	1,0	2,0	1,0
<i>Jatropha podagrica</i> Hooker	Pinhãocaá	1	1,0	0,5	1,0	0,0	2,0	1,0
<i>Mabea caudata</i> P. et H.	Seringaí	1	3,0	1,5	2,0	2,0	2,0	0,0
<i>Manihot esculenta</i> Crantz	Mandioca, macaxeira	88	4,0	6,8	2,3	1,0	1,0	1,5
<i>Phyllanthus orbiculatus</i> Rich.	Quebra pedra	5	1,6	0,5	2,6	0,0	1,0	0,5
<i>Piranhea trifoliata</i> Baill.	Piranheira	4	4,3	1,6	3,5	1,5	1,0	0,0
<i>Ricinus communis</i> L.	Mamona	1	1,0	0,5	0,0	2,0	2,0	0,0
<i>Sapium glandulatum</i> Pox	Murupita	1	2,0	0,5	1,0	2,0	1,0	0,0
<b>Fabaceae</b>								
<i>Acacia polyphylla</i> DC.	Espinheiro	6	2,2	1,2	2,0	2,0	1,0	0,0
<i>Acosmium nitens</i> (Vogel) Yakovlev	Itaubarana	1	4,0	1,0	2,0	2,0	0,0	0,0
<i>Derris utilis</i> (A.C. Sm.) Ducke	Cipó timbó	1	2,0	1,0	1,0	2,0	0,0	0,0
<i>Erythrina fusca</i> Loureiro	Tamanqueira	1	2,0	1,0	2,0	2,0	0,0	0,0
<i>Lecointea amazonica</i> Ducke	Paracoúba	9	6,1	1,7	1,7	2,0	1,0	0,0
<i>Macrolobium acaciifolium</i> (Benth.) Benth.	Arapari	1	3,0	1,5	3,5	2,0	1,0	0,0
<i>Ormosia coarctata</i> Jacks.	Tento	4	3,8	1,4	3,0	2,0	1,0	0,0
<i>Pithecellobium corymbosum</i> (Rich.) Benth.	Paricarana	1	2,0	1,0	2,0	2,0	0,0	0,0
<i>Platymiscium duckei</i> Huber	Macacaúba	7	3,3	1,3	1,7	2,0	0,0	0,0
<i>Pterocarpus amazonicum</i> (Mart ex Benth.) Amshoff	Tachi branco	2	3,0	1,5	3,0	2,0	1,0	0,0
<i>Vatairea sericea</i> Ducke	Fava	1	2,0	1,0	1,0	2,0	1,0	0,0
<i>Vigna unguiculata</i> (L.) Walp.	Feijão	14	2,5	8,0	1,8	0,0	1,5	2,0

<b>Espécies</b>	<b>Nomes populares</b>	<b>Rm</b>	<b>VUs</b>	<b>VI</b>	<b>Ab</b>	<b>RC</b>	<b>RU</b>	<b>MA</b>
<i>Zygia longifolia</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Britton & Rose	Ingarana	1	3,0	1,0	2,0	2,0	2,0	0,0
<b>Flacourtiaceae</b>								
<i>Banara arguta</i> Briq.	Ripeira	1	2,0	1,0	3,0	2,0	0,0	0,0
<i>Casearia decandra</i> Jacq.	Sardinheira	2	2,5	1,3	2,5	2,0	1,0	0,0
<i>Laetia corymbulosa</i> Spruce ex Benth.	Turimã	3	3,0	1,2	3,3	2,0	1,0	0,0
<b>Heliconiaceae</b>								
<i>Heliconia bihai</i> (L.) L.	Pariri	3	3,3	0,8	4,3	2,0	1,5	0,0
<i>Heliconia standleyi</i> J.F. Macbr.	Pariri	3	3,3	0,8	4,3	2,0	1,5	0,0
<b>Humiriaceae</b>								
<i>Endopleura uchi</i> (Huber) Cuat.	Uixi, oxi	2	2,5	1,3	1,0	0,0	2,0	0,5
<b>Icacinaceae</b>								
<i>Emmotum orbiculatum</i> (Bth.) Miers	Mari	4	2,0	1,0	1,3	1,0	1,0	1,0
<b>Iridaceae</b>								
<i>Eleutherine bulbosa</i> (Mill.) Urb.	Bacabinha	1	1,0	0,5	1,0	0,0	2,0	1,0
<b>Lamiaceae</b>								
<i>Artemisia verlotiorum</i> Lamotte	Cibalena planta	3	2,0	0,8	1,0	0,0	1,5	1,0
<i>Hyptis atrorubens</i> Poit.	Trevo roxo	3	2,0	0,5	1,3	0,0	2,0	1,0
<i>Leucas martinicensis</i> (Jacq.) W.T. Aiton	Mulata-catinga	4	2,3	0,5	1,0	0,0	0,5	1,0
<i>Ocimum basilicum</i> L.	Manjerição	2	3,0	1,0	2,0	2,0	2,0	1,0
<i>Ocimum campechianum</i> Mill.	Alfavaca	6	3,0	1,8	1,7	1,0	2,0	1,0
<i>Plectranthus amboinicus</i> (Lour.) Spreng.	Malvarisco, hortelã grande, boldo	3	2,0	0,5	1,3	0,0	2,0	1,0
<i>Plectranthus barbatus</i> Andrews	Malvarisco, hortelã grande	1	2,0	0,5	2,0	0,0	2,0	1,0
<i>Pogostemon patchouly</i> Pellet	Orizia	6	2,3	0,7	1,5	0,5	1,5	1,0
<b>Lauraceae</b>								
<i>Abacatirana</i>	Abacatirana	1	2,0	1,0	1,0	2,0	0,0	0,0
<i>Aniba riparia</i> (Nees) Mez	Louro preto	3	3,0	1,5	2,0	2,0	1,0	0,0
<i>Licaria chrysophylla</i> (Meisn.) Kosterm.	Louro inamuí, louro preto	14	5,4	4,4	2,7	1,5	1,0	0,5
<i>Mezilaurus itauba</i> (Meissn.) Taubert. ex Mez.	Itaúba	6	4,7	1,3	1,4	2,0	0,0	0,0

<b>Espécies</b>	<b>Nomes populares</b>	<b>Rm</b>	<b>VUs</b>	<b>VI</b>	<b>Ab</b>	<b>RC</b>	<b>RU</b>	<b>MA</b>
<i>Nectandra amazonum</i> Nees	Louro da Praia, louro da beirada	2	3,0	1,3	2,0	2,0	1,0	0,0
<i>Ocotea ceanothifolia</i> (Ness) Mez.	Lourinho	2	3,5	1,8	4,0	2,0	1,0	0,0
<i>Ocotea cymbarum</i> H.B.K.	Inamuí	15	6,4	4,3	3,1	1,5	1,0	0,5
<i>Ocotea matogrossensis</i> Vatt.	Louro abacate	3	2,3	1,0	0,7	2,0	0,0	0,0
<i>Ocotea olivacea</i> A.C. Sm.	Louro amarelo	2	3,5	1,3	2,5	2,0	0,0	0,0
<i>Ocotea</i> spp.1	Loro jacaré	2	2,0	1,0	2,5	2,0	1,0	0,0
<i>Aniba rosaeodora</i> Ducke	Pau rosa	1	1,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0
<i>Persea americana</i> Mill.	Abacate	10	3,3	1,5	0,8	0,0	2,0	1,0
<b>Lecythydaceae</b>								
<i>Bertholletia excelsa</i> Humboldt & Bomphand	Castanheira	4	6,0	2,8	1,2	2,0	1,0	1,0
<i>Couratari guianensis</i> Aubl.	Castanha de macaco, macaca de cuia	4	3,3	1,5	2,0	2,0	1,0	0,0
<i>Eschweileira albiflora</i> (A.P. de Candolle) Miers.	Matamatá	1	2,0	1,0	3,0	2,0	1,0	0,0
<i>Eschweileira</i> spp.1	Matamatá	1	2,0	1,0	3,0	2,0	1,0	0,0
<i>Eschweilera tenuifolia</i> (Berg.) Miers	Castanharana	1	2,0	1,0	2,0	2,0	0,0	0,0
<b>Liliaceae</b>								
<i>Allium cepa</i> L.	Cebola	15	2,4	1,4	1,8	1,0	1,0	1,0
<i>Allium sativum</i> L.	Alho	3	2,3	0,8	0,7	0,0	2,0	1,0
<i>Aloe vera</i> (L.) Burm. f.	Barbosa	5	2,6	0,6	2,3	0,0	1,5	1,0
<i>Sansevieria trifasciata</i> Prain	Espada de são jorge, jibóia	5	2,8	0,8	1,7	1,0	2,0	1,0
<b>Loranthaceae</b>								
<i>Oryctanthus florulentus</i> (Rich.) Tiegh.	Erva de passarinho	5	1,8	0,6	3,6	1,0	2,0	0,0
<i>Psittacanthus cucullaris</i> (Lam.) Blume.	Erva de passarinho	6	1,7	0,6	3,7	1,0	1,5	0,0
<b>Lythraceae</b>								
<i>Cuphea antisyphilitica</i> H.B.K.	Sena	6	2,4	0,8	1,4	0,5	1,5	1,0
<b>Malvaceae</b>								
<i>Abelmoschus esculentus</i> (L.) Moench	Quiabo	1	1,0	0,5	3,0	0,0	2,0	1,0
<i>Gossypium barbadense</i> Linn.	Algodão	8	2,8	1,8	1,5	1,0	2,0	1,0
<i>Sida rhombifolia</i> L.	Malva	2	3,0	0,5	3,5	0,0	0,0	2,0

<b>Espécies</b>	<b>Nomes populares</b>	<b>Rm</b>	<b>VUs</b>	<b>VI</b>	<b>Ab</b>	<b>RC</b>	<b>RU</b>	<b>MA</b>
<i>Urena lobata</i> L.	Malva Brava	1	1,0	0,5	1,0	0,0	1,5	0,0
<b>Marantaceae</b>								
<i>Arumã grande</i>	Arumã grande	1	2,0	0,5	5,0	2,0	2,0	0,0
<i>Calathea altissima</i> (Poepp. & Endl.) Körn.	Cauaçu	4	3,2	1,2	3,5	1,0	1,0	0,5
<i>Calathea capitata</i> (Ruiz & Pav.) Lindl.	Pariri	1	4,0	1,0	5,0	2,0	2,0	0,0
<i>Calathea lutea</i> Schult.	Cauaçu	4	3,2	1,2	3,5	1,0	1,0	0,5
<i>Ischnosiphon obliquus</i> (Rudge) Koern.	Aruma-pequeno	2	1,5	0,5	4,0	2,0	0,5	0,0
<i>Ischnosiphon puberulus</i> Loes.	Arumã	6	2,8	0,6	2,2	2,0	0,5	0,0
<i>Monotagma tomentosum</i> K. Schum. ex Loes	Cantá	1	2,0	0,5	1,0	0,0	2,0	0,0
<b>Melastomataceae</b>								
<i>Mouriri brevipes</i> Hook.	Socoró	5	3,2	2,2	3,0	2,0	1,0	0,0
<b>Meliaceae</b>								
<i>Carapa guianensis</i> Aubl.	Andiroba	15	5,4	2,3	2,2	1,5	1,0	0,5
<i>Cedrella fissilis</i> Vell.	Cedro	9	5,6	2,0	1,6	2,0	1,0	0,5
<i>Cedrella odorata</i> L.	Cedro	9	5,6	2,0	1,6	2,0	1,0	0,5
<i>Guarea convergens</i> T.D. Penn.	Jitó	7	3,4	1,3	2,8	2,0	1,0	0,0
<b>Menispermaceae</b>								
<i>Curarea toxicofera</i> (Weddell.) Barneby & Krukoff	Cipó Barra de Surubim	1	1,0	0,5	2,0	2,0	1,0	0,0
<b>Mimosaceae</b>								
<i>Inga bourgonii</i> (Aubl.) DC.	Ingá da varge, ingá planta	7	2,7	1,5	3,2	1,0	1,0	0,5
<i>Inga chrysantha</i> Ducke	Ingá de macaco, ingá panema, ingá rabo de guariba	7	1,8	1,4	1,0	2,0	2,0	0,5
<i>Inga cinnamomea</i> Spruce ex Benth.	Ingauaçu	11	2,3	1,8	3,1	2,0	1,0	0,5
<i>Inga disticha</i> Benth.	Ingazinho	4	2,7	1,8	3,8	2,0	1,0	0,5
<i>Inga edulis</i> Mart.	Ingá cipó	7	1,9	2,3	1,7	1,0	1,0	1,0
<i>Inga heterophylla</i> Willd.	Ingá xixica	2	3,0	2,0	3,0	2,0	2,0	0,0
<i>Inga nobilis</i> Willd.	Ingá sapo	5	2,8	1,2	2,2	2,0	1,0	0,5
<i>Inga</i> spp.1	Ingá arara	1	2,0	1,0	1,0	2,0	2,0	0,0
<i>Inga</i> spp.2	Ingá-cipó da varzea	1	3,0	1,5	2,0	2,0	2,0	1,0

<b>Espécies</b>	<b>Nomes populares</b>	<b>Rm</b>	<b>VUs</b>	<b>VI</b>	<b>Ab</b>	<b>RC</b>	<b>RU</b>	<b>MA</b>
<i>Mimosa caesalpiniiifolia</i> Benth.	Jiquizeiro	2	3,0	2,5	2,5	2,0	1,0	0,0
<b>Moraceae</b>								
<i>Artocarpus heterophyllus</i> Lam.	Jaca da Bahia	7	2,5	1,3	1,8	2,0	1,5	1,0
<i>Artocarpus communis</i> Forst.	Fruta-pão	2	1,0	0,5	0,0	1,0	2,0	0,5
<i>Brosimum guianense</i> (Aubl.) Huber	Manixi	5	3,4	1,6	2,0	2,0	1,0	0,0
<i>Ficus anthelminthica</i> Rich. ex DC.	Lombrigueira	4	3,5	2,0	3,3	2,0	1,0	0,0
<i>Ficus glabrata</i> H.B.K.	Caxinguba	17	4,3	3,1	3,6	2,0	1,0	0,0
<i>Ficus insipida</i> Willd.	Caxinguba	17	4,3	3,1	3,6	2,0	1,0	0,0
<i>Ficus maxima</i> P. Miller	Caxinguba, lombrigueira	21	4,1	3,8	3,4	2,0	1,0	0,0
<i>Ficus pertusa</i> L. F.	Apuí	2	3,5	1,0	1,5	2,0	2,0	0,0
<i>Machura tinctoria</i> (L.) D. Don ex. Stendel	Limorana	1	4,0	1,5	2,0	2,0	1,0	0,0
<i>Maquira coriacea</i> (Karst.) C.C.Berg.	Muratinga, capinuri	10	2,9	1,6	3,5	2,0	1,0	0,0
<i>Maquira guianensis</i> Aubl.	Muratinga, capinuri	10	2,9	1,6	3,5	2,0	1,0	0,0
<i>Naucleopsis ulei</i> (Warburg) Ducke	Muratinga, capinuri	10	2,9	1,6	3,5	2,0	1,0	0,0
<i>Pseudolmedia laevigata</i> Trecul.	Muratinga, capinuri	10	2,9	1,6	3,5	2,0	1,0	0,0
<b>Musaceae</b>								
<i>Musa acuminata</i> Colla	Banana comprida, pacovão	23	3,9	2,9	2,3	0,5	1,0	1,5
<i>Musa x paradisiaca</i> (L.) (pro sp.)	Banana	78	3,0	11,3	2,4	1,0	1,0	1,5
<b>Myristicaceae</b>								
<i>Virola michelli</i> Heckel	Virola, ucuúba	3	4,0	2,5	2,8	2,0	1,0	0,0
<i>Virola mollissima</i> (Poepp. ex A. DC.) Warb.	Ucuúba	3	4,0	2,5	2,8	2,0	1,0	0,0
<i>Virola pavonis</i> (A. DC.) A.C. Sm.	Virola, ucuúba	3	4,3	2,8	2,8	2,0	1,0	0,0
<i>Virola surinamensis</i> (Rob.) Warburg	Virola, ucuúba	3	4,0	2,5	2,8	2,0	1,0	0,0
<b>Myrsinaceae</b>								
<i>Cybianthus guyanensis</i> (A. DC.) Miq.	Muruxi	2	2,5	1,3	3,0	2,0	1,0	0,0
<b>Myrtaceae</b>								
<i>Eugenia inundata</i> DC.	Arati	1	3,0	1,5	4,0	2,0	2,0	0,0
<i>Eugenia malaccensis</i> L.	Jambo	14	2,4	1,7	1,9	1,5	2,0	0,5
<i>Eugenia tapacumensis</i> Berg.	Araçá do mato grande, araçá péua	4	3,2	2,0	1,3	1,5	1,0	0,5

<b>Espécies</b>	<b>Nomes populares</b>	<b>Rm</b>	<b>VUs</b>	<b>VI</b>	<b>Ab</b>	<b>RC</b>	<b>RU</b>	<b>MA</b>
<i>Myrciaria dubia</i> (H.B.K.) Mac Vaugh	Camu camu	11	4,0	2,7	2,5	2,0	1,0	1,0
<i>Psidium acutangulum</i> DC.	Araçá goiaba, goiabinha	15	3,8	2,7	2,1	1,5	1,0	1,0
<i>Psidium guajava</i> L.	Goiaba	22	4,3	3,0	2,3	1,5	1,5	0,5
<i>Psidium guineense</i> Sw.	Araçá	5	2,4	1,0	2,2	1,0	2,0	0,5
<i>Syzigium cumini</i> (L.) Skeels	Azeitona	13	2,8	1,9	1,7	1,5	1,5	1,0
<b>Famílias não identificadas</b>								
<i>Anador</i>	Anador planta	2	1,0	0,5	0,5	0,0	1,5	1,0
<i>Árvore de Natal</i>	Árvore de Natal	2	1,0	1,0	1,0	0,0	2,0	1,0
<i>Cortiça</i>	Curtiça	4	2,8	0,5	1,3	2,0	1,0	0,0
<i>Mututi</i>	Mututi	2	3,5	1,0	3,5	2,0	1,0	0,0
<i>Tabaco de jacaré</i>	Tabaco de jacaré	1	1,0	0,5	1,0	2,0	2,0	0,0
<b>Nyctaginaceae</b>								
<i>Neea floribunda</i> Poepp. & Endl.	Violeta, João mole	9	2,0	1,0	3,0	2,0	1,0	0,5
<i>Neea madeirana</i> Standl.	Violeta, João mole	9	2,0	1,0	3,0	2,0	1,0	0,5
<b>Nymphaeaceae</b>								
<i>Victoria amazonica</i> (Poepp.) J.E. Sowerby	Vitória-régia	1	1,0	0,5	3,0	2,0	0,0	0,0
<b>Olacaceae</b>								
<i>Minuartia guianensis</i> Aubl.	Acapú	6	3,8	1,5	2,0	2,0	1,0	0,0
<i>Minuartia punctata</i> (Radlk.) Sleumer	Quariquara	1	6,0	1,5	0,0	2,0	1,0	0,0
<b>Passifloraceae</b>								
<i>Passiflora edulis</i> Sims.	Maracujá	3	3,0	3,0	1,5	0,0	2,0	1,5
<i>Passiflora picturata</i> Ker Gane	Urubucaa	1	1,0	0,5	1,0	2,0	2,0	1,0
<b>Pedaliaceae</b>								
<i>Sesamum indicum</i> D. C.	Gergilim	2	3,0	0,5	1,5	0,0	2,0	1,0
<b>Phytolaccaceae</b>								
<i>Petiveria alliacea</i> L.	Mucuracaá	9	3,1	0,8	1,5	1,0	2,0	0,5
<b>Piperaceae</b>								
<i>Piper guianense</i> (Klotzsch) C. DC.	Canela-de-velho	1	2,0	0,5	5,0	2,0	0,0	0,0
<i>Piper nigrum</i> L.	Pimenta do reino	1	2,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<i>Potomorphe peltata</i> (L.) Miq.	Capeba	2	1,5	0,8	3,5	2,0	2,0	0,0

<b>Espécies</b>	<b>Nomes populares</b>	<b>Rm</b>	<b>VUs</b>	<b>VI</b>	<b>Ab</b>	<b>RC</b>	<b>RU</b>	<b>MA</b>
<b>Poaceae</b>								
<i>Bambusa tuldooides</i> Munro	Taboca bambu, taboca amarela	3	4,0	0,7	1,3	2,0	1,0	1,0
<i>Cymbopogon citratus</i> (DC.) Stapf.	Capim santo	13	2,4	1,3	1,7	1,0	1,0	1,0
<i>Echinochloa spectabilis</i> (Nees ex Trin.) Link	Canarana	7	2,4	0,9	4,6	2,0	1,0	0,0
<i>Guadua glomerata</i> Munro	Taboca	5	3,0	1,1	3,0	1,0	1,0	0,5
<i>Gynerium</i> spp.1	Tacaneira	9	3,9	1,5	4,6	2,0	1,0	0,5
<i>Oriza sativa</i> L.	Arroz	1	3,0	1,0	0,0	0,0	0,0	2,0
<i>Paspalum canjugatum</i> Berg.	Gramma	2	2,0	0,8	3,5	0,0	2,0	0,0
<i>Paspalum repens</i> P.J. Bergius	Murim, memeca	3	2,3	0,8	3,0	2,0	1,0	0,0
<i>Saccharum officinarum</i> L.	Cana	3	3,0	0,8	1,0	1,0	1,0	1,5
<i>Zea mays</i> L.	Milho	31	3,9	4,2	2,6	1,0	1,0	1,5
<b>Polygonaceae</b>								
<i>Symmeria paniculata</i> Benth.	Caroazeiro	1	2,0	1,0	2,0	2,0	2,0	0,0
<i>Triplaris pyramidalis</i> Jacq.	Tachi pajé	2	1,5	1,5	1,5	2,0	2,0	0,0
<i>Triplaris surinamensis</i> Cham.	Tachizeiro branco	5	1,3	0,6	3,8	2,0	1,0	0,0
<b>Portulacaceae</b>								
<i>Portulaca pilosa</i> L.	Mocrescido	5	2,0	0,5	1,4	1,0	1,0	1,0
<i>Talinum triangulare</i> (Jacq.) Willd.	Cariru	5	2,0	0,5	2,2	0,0	1,0	1,0
<b>Rosaceae</b>								
<i>Rosa</i> spp.1	Rosa branca	1	2,0	0,5	1,0	2,0	2,0	1,0
<i>Rosa</i> spp.2	Rosa vermelha	1	1,0	0,5	0,0	2,0	2,0	1,0
<b>Rubiaceae</b>								
<i>Alibertia edulis</i> (Rich.) A. Rich. ex DC.	Apuruí	3	2,7	1,2	1,3	2,0	1,0	0,5
<i>Borojoa sorbilis</i> (Ducke) Cuatr.	Apuruí grande	1	1,0	0,5	2,0	2,0	2,0	0,0
<i>Calycophyllum spruceanum</i> (Benth.) Hook. F.	Mulateiro	16	5,0	3,5	3,7	1,5	1,0	0,0
<i>Coffea arábica</i> L.	Café	2	2,0	0,8	0,0	0,0	2,0	2,0
<i>Duroia genipoides</i> Hookf.	Jenipapinho	2	4,0	1,8	3,0	2,0	1,0	0,0
<i>Genipa americana</i> L.	Jenipapo	11	4,8	2,6	2,6	2,0	1,0	0,5
<i>Ixora chinensis</i> Lam.	Estrelinha	2	1,5	1,0	1,0	2,0	2,0	1,0

<b>Espécies</b>	<b>Nomes populares</b>	<b>Rm</b>	<b>VUs</b>	<b>VI</b>	<b>Ab</b>	<b>RC</b>	<b>RU</b>	<b>MA</b>
<i>Sickingia tinctoria</i> (Kunth) K. Schum.	Pau-Brasil	1	2,0	1,0	2,0	2,0	0,0	0,0
<i>Uncaria guianensis</i> (Aubl.) G. F. Gmel	Esper aí, jupindá, unha de cigana, cipó d'água	2	3,5	1,0	3,0	2,0	1,0	0,0
<i>Uncaria tomentosa</i> (Willd. Ex Roem. & Schult.) D.C.	Esper aí, jupindá, unha de cigana, cipó d'água	2	3,5	1,0	3,0	2,0	1,0	0,0
<b>Rutaceae</b>								
<i>Citrus aurantifolia</i> (Christm.) Swingle	Limeira	7	2,5	1,3	1,3	1,8	1,8	1,0
<i>Citrus limon</i> (L.) Burm. F.	Limão, limão caiano	17	3,6	2,3	1,7	1,0	1,5	1,5
<i>Citrus limonia</i> Osbeck	Limão tangerina	6	2,3	1,0	1,5	1,5	1,5	1,0
<i>Citrus reticulata</i> Blanco	Tangerina	2	2,0	0,8	1,0	0,5	2,0	0,5
<i>Citrus sinensis</i> Osbeck	Laranja	6	3,5	1,6	0,5	1,0	2,0	1,0
<i>Ruta graveolens</i> L.	Arruda	4	3,5	0,5	1,8	0,0	1,5	1,0
<b>Salicaceae</b>								
<i>Salix martiana</i> Leyb.	Oirana cedro, cedroirana	2	2,5	0,5	1,5	2,0	1,0	0,0
<b>Sapindaceae</b>								
<i>Allophylus floribundus</i> (P. & E.) Radlk.	Mata-fome	3	2,0	1,0	3,0	2,0	1,0	0,0
<b>Sapotaceae</b>								
<i>Chrysophyllum sanguinolentum</i> (Pierre) Bachni	Abiorana, abiorana branca	3	2,0	0,8	2,3	2,0	1,0	0,0
<i>Micropholis mensalis</i> (Bachni) Aubrev.	Maçaranduba	1	4,0	1,5	2,0	2,0	0,0	0,0
<i>Pouteria anomala</i> (Pines) T.D. Penn	Abiorana branca	1	3,0	1,0	2,0	2,0	0,0	0,0
<i>Pouteria opposita</i> (Ducke) T.D. Penn.	Caramuri	2	2,5	1,3	2,5	2,0	0,0	0,0
<i>Pouteria retinervis</i> T. D. Penn.	Abiu	2	1,5	0,8	1,0	0,0	2,0	1,0
<b>Scrophulariaceae</b>								
<i>Scoparia dulcis</i> L.	Vassorinha	2	2,5	0,8	3,0	0,0	2,0	0,0
<b>Simaroubaceae</b>								
<i>Simaba guianensis</i> Aubl.	Cajurana	5	4,4	1,6	2,2	2,0	1,0	0,0
<b>Solanaceae</b>								
<i>Capsicum anuum</i> L.	Pimentão	3	1,3	0,7	2,7	0,0	1,5	1,0
<i>Capsicum chinense</i> Jacq.	Pimentas	20	1,9	1,3	1,6	0,0	1,5	1,0
<i>Capsicum frutescens</i> L.	Pimenta malagueta	3	2,7	0,8	1,0	0,0	2,0	1,0

<b>Espécies</b>	<b>Nomes populares</b>	<b>Rm</b>	<b>VUs</b>	<b>VI</b>	<b>Ab</b>	<b>RC</b>	<b>RU</b>	<b>MA</b>
<i>Lycopersicon esculentum</i> Mill.	Tomate	9	3,1	1,2	1,7	0,0	1,5	1,0
<i>Nicotiana tabacum</i> L.	Fumo, tabaco	4	3,7	0,8	0,5	0,0	2,0	1,5
<i>Physalis angulata</i> L.	Canapum	5	3,3	1,4	2,4	1,0	1,0	0,0
<i>Solanum crinitum</i> Lam.	Cubiu	2	2,5	0,8	1,0	1,0	2,0	1,0
<i>Solanum sessiliflorum</i> Dunal	Cubiu manso	5	2,3	1,0	1,2	1,0	2,0	1,0
<i>Solanum tuberosum</i> L.	Batata	3	2,0	0,8	2,0	0,0	1,0	1,5
<b>Sterculiaceae</b>								
<i>Byttneria spruceana</i> K. Schum.	Espinho flecheiro	2	1,0	0,5	2,0	2,0	1,0	0,0
<i>Guazuma</i> spp.	Mutambeira	1	2,0	1,0	2,0	2,0	1,0	0,0
<i>Herrania</i> spp.	Cacauí, cacau azul	4	1,0	0,5	2,5	2,0	2,0	0,5
<i>Sterculia elata</i> Ducke	Tacacá, chihá	4	2,8	1,1	2,3	2,0	1,0	0,0
<i>Theobroma cacao</i> L.	Cacau	14	4,6	1,7	3,0	2,0	1,5	1,5
<i>Theobroma grandiflorum</i> (Willd. Ex Spreng.) K. Schum.	Cupú	3	3,3	1,3	2,3	1,0	2,0	1,0
<b>Styracaceae</b>								
<i>Styrax guianensis</i> Aubl.	Louro Embúba	1	1,0	0,5	2,0	2,0	1,0	0,0
<b>Tiliaceae</b>								
<i>Apeiba echinata</i> Gaertn.	Ralero	2	2,0	0,8	2,5	2,0	1,0	0,0
<i>Corchorus olitorius</i> L.	Juta	1	3,0	1,0	0,0	0,0	0,0	2,0
<b>Urticaceae</b>								
<i>Pilea microphylla</i> (L.) Liebm.	Cuia mansa	4	1,5	0,5	1,3	0,0	2,0	1,0
<i>Pilea</i> spp.	Pluma macho	1	1,0	0,5	1,0	0,0	2,0	1,0
<i>Urtiga</i>	Urtiga	1	1,0	0,5	4,0	0,0	0,0	0,0
<b>Verbenaceae</b>								
<i>Lippia alba</i> (Mill.) N.E. Br.	Cidreira	10	1,8	1,2	2,0	1,0	2,0	0,5
<b>Viscaceae</b>								
<i>Phoradendron affine</i> (Pohl.)	Erva de passarinho	5	1,8	0,6	3,6	1,0	2,0	0,0
<i>Phoradendron crassifolium</i> (Pohl ex DC.) Eichler	Erva de passarinho	6	1,7	0,6	3,7	1,0	1,5	0,0
<i>Phoradendron piperoides</i> (H.B.K.) Nuttall	Erva de passarinho	6	1,7	0,6	3,7	1,0	1,5	0,0
<b>Vochysiaceae</b>								

<b>Espécies</b>	<b>Nomes populares</b>	<b>Rm</b>	<b>VUs</b>	<b>VI</b>	<b>Ab</b>	<b>RC</b>	<b>RU</b>	<b>MA</b>
<i>Erismia bicolor</i> Ducke	Guaruba vermelha	1	3,0	1,0	2,0	2,0	0,0	0,0
<i>Guaruba branca</i>	Guaruba branca	1	2,0	1,0	3,0	2,0	0,0	0,0
<i>Guaruba fantasiada</i>	Guaruba fantasiada	1	3,0	1,0	3,0	2,0	0,0	0,0
<i>Guaruba roxa</i>	Guaruba roxa	1	3,0	1,0	2,0	2,0	0,0	0,0
<b>Zingiberaceae</b>								
<i>Zingiber zerumbet</i> (L.) Smith.	Mangarataia	8	2,5	0,9	1,6	0,0	1,0	1,0
<b>TOTAIS</b>		<b>1785</b>	<b>915</b>	<b>427</b>	<b>730</b>	<b>460</b>	<b>434</b>	<b>166</b>



Anexo 2. Termo de compromisso

**Termo de Compromisso**

A assinatura deste documento **declara a ciência** das partes **INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL MAMIRAUÁ - IDSM** (C.G.C.....), com firma reconhecida no cartório de Tefé/AM, representado pelas figuras de seu **DIRETOR** (.....-R.G.....) e do **COLETOR** (.....-R.G.....); e a **COMUNIDADE** ....., situada no município de ...../AM, representada pela figura de seu **PRESIDENTE** (.....-R.G.....) e do **INFORMANTE** (.....-R.G.....) **quanto ao compromisso** \_ firmado abaixo:

**I.** Com o objetivo de auxiliar a formalização do conhecimento e sabedoria popular e fortalecer os elementos na luta pelo reconhecimento dos direitos autorais e de propriedade intelectual da **COMUNIDADE** em questão, a parte **IDSM** declara que:

§ 1º. **Todas as informações orais** referentes a qualquer espécie vegetal e seu(s) respectivo(s) uso(s) levantadas pela figura do **COLETOR** sobre o conhecimento fornecido pela figura do(s) **INFORMANTE(s)**, durante o período de 08/2003 a 03/2004, **são de propriedade intelectual da COMUNIDADE** em questão;

§ 2º. **Nenhuma espécie vegetal coletada** pela figura do **COLETOR** será cedida, vendida, processada para obtenção de subprodutos, cultivada em qualquer tipo de substrato, analisada quimicamente para verificação de sua composição química, sintetizada na forma de fitofármaco ou qualquer outra forma de medicamento, **sem a prévia autorização formal da COMUNIDADE** em questão;

§ 3º. **Qualquer tipo de publicação** a ser efetuada com as informações obtidas pelo **COLETOR**, durante o período de vigência deste termo de compromisso, **deverá levar** o(s) nome(s) dos **INFORMANTE(s)** como **co-autores** da publicação;

§ 4º. **Será produzida uma cartilha** contendo uma compilação do conhecimento popular obtido pelo **COLETOR** sobre as informações orais do(s) **INFORMANTE(s)** após o término deste trabalho, devendo ser esta distribuída gratuitamente às escolas das comunidades participantes, como **retribuição e retorno pelas informações obtidas**;

2. Com o objetivo de auxiliar a parte **IDS** na realização deste trabalho, a parte **COMUNIDADE** declara que:

§ 1º. **Concorda com a presença** da figura do **COLETOR** na **COMUNIDADE** e com a **realização de entrevistas e coleta de plantas** com o auxílio da figura do(s) **INFORMANTE(s)**, durante o período especificado no termo de compromisso;

Sem mais nada a declarar e estando ambas as partes de comum acordo, **é firmado o compromisso** descrito acima perante as assinaturas depositadas abaixo:

.....

**DIRETOR** do **IDS**

.....

**COLETOR**

.....

**PRESIDENTE** da **COMUNIDADE** em questão

**Anexo 3.** Roteiro de entrevista para avaliação dos descritores.

**NOME DA PLANTA E NOME DO INFORMANTE**

De onde veio a planta? \_\_\_\_\_

Como planta ela? \_\_\_\_\_

Que época ela dá flor/fruto? \_\_\_\_\_

1- Para que usa?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

2- O que sente?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

3- Cheiro da folha?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

4- Cor da folha

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

5- Textura da folha?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

6- Formato (**FOTO**) e tamanho da folha

Comprimento:

- a.....cm
- b.....cm
- c.....cm

Largura:

- d.....cm
- e.....cm
- f.....cm