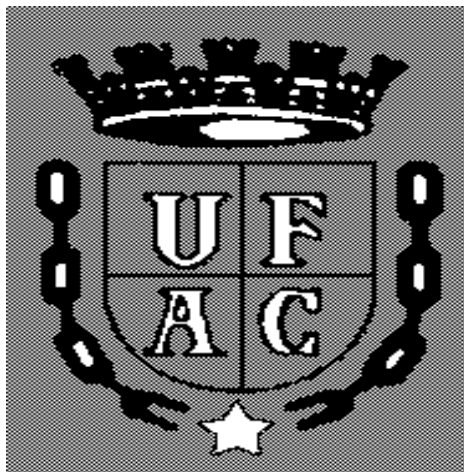


---

# Florística e Botânica Econômica do Acre

Universidade Federal do Acre/The New York Botanical Garden  
CNPq/NSF



**Relatório final  
1993-1997**

**Marcos Silveira**  
Depto. de Ciências da Natureza  
Parque Zoobotânico

**Douglas Daly**  
Institute of Systematic Botany



**Rio Branco**  
1997

---

## Índice

<i>Introdução</i> .....	1
<i>Banco de Dados da Flora do Acre</i> .....	2
<i>Coletas Gerais e Inventários</i> .....	4
<i>Recursos Humanos</i> .....	7
<i>Capacitação e Intercâmbio</i> .....	9
<i>Contribuição para a Infra-estrutura do Parque Zoobotânico</i> .....	11
<i>Apoio Atraído Direta ou Indiretamente pelas Ações do Projeto</i> .....	11
<i>Papel na Política de Conservação e Planejamento</i> .....	12
<i>Subsídios para outros Projetos</i> .....	13
<i>Retorno às Comunidades</i> .....	14
<i>Publicações/produtos</i> .....	14
<i>Resumos e posters apresentados em encontros científicos</i> .....	14
<i>Dissertações e teses defendidas</i> .....	14
<i>Espécies novas descritas</i> .....	15
<i>Livro editado</i> .....	15
<i>Artigos publicados</i> .....	15
<i>Publicações a serem Submetidas no Primeiro Semestre de 1998</i> .....	15
<i>Acre no Advances in Economic Botany</i> .....	17
<i>Propostas de Mestrado e Doutorado para os Próximos 4 anos</i> .....	18
<hr/>	
<i>Anexo 1 - Lista das espécies úteis, número de registro no NYPC e categoria de uso, baseada em análise preliminar do banco de dados.</i> .....	19
<i>Anexo 2 - Lista preliminar das expedições realizadas pelo projeto Florística e botânica econômica do Acre, no período de 1993 a 1997.</i> .....	21
<i>Anexo 3 - Lista de resumos e posters submetidos e apresentados em congressos, encontros, simpósios e workshops, em ordem alfabética de autor.</i> .....	22
<hr/>	
<i>Figura 1 - Status de determinação das coletas botânicas no Acre (1901-97).</i> .....	2
<i>Figura 2 - Área abrangida pelas expedições botânicas realizadas no Estado do Acre (1901-97).</i> .....	4
<i>Figura 3 - Localização das áreas onde foram instalados transectos e parcelas permanentes.</i> .....	5
<i>Figura 4 - Vista parcial da Serra da Jaquirana, Rio Moa, Parque Nacional da Serra do Divisor.</i> .....	5
<i>Figura 5 - Treinamento em primeiros socorros, realizado no Parque Zoobotânico da UFAC.</i> .....	9
<hr/>	
<i>Tabela 1 - Número de indivíduos e espécies amostradas em inventários realizados no Brasil, Peru, Bolívia, Colômbia e Equador, utilizando unidade amostral de 1ha e critério de inclusão de DAP <math>\geq</math> 10cm, exceto quando indicado.</i> .....	6

## **Introdução**

O projeto “Florística e botânica econômica do Acre” (um desdobramento de uma proposta amadurecida entre 1990-92), de uma maneira geral é um marco para o Parque Zoobotânico (PZ) da Universidade Federal do Acre (UFAC) e para o Estado, pois no período de 1993-97 ele tornou-se importante referência para o oeste da Amazônia, quanto a geração de informações botânicas, base para projetos biológicos, conselho sobre a política ambiental regional e capacitação de recursos humanos.

As ações do projeto não se restringiram apenas a realização de expedições para coleta de material botânico e geração de informações através de publicações, conforme comumente se observa em propostas similares, mas firmou-se como colaborador potencial de instituições nacionais e estrangeiras e como âncora para propostas e desenvolvimento de dissertações de mestrado e teses de doutorado. A existência de uma proposta com tal perfil na região atraiu jovens pesquisadores e propiciou base sólida para o desenvolvimento e colaboração com projetos de pesquisa associados, incluindo aqueles relacionados a conservação.

A formação de recursos humanos a nível local e a disponibilidade de equipe mínima capacitada permitiu a inserção do PZ em discussões relevantes, envolvendo a Lei de Acesso aos Recursos Genéticos Brasileiros (em trâmite no senado federal), Lei Estadual de Biodiversidade (primeira do Brasil), o Zoneamento Agro-ecológico do Estado e o planejamento de gerenciamento de unidades de conservação, como Parque Nacional da Serra do Divisor e a Floresta Nacional de Macauã.

Contribuiu para a melhoria significativa da infra-estrutura do parque, não apenas para no que diz respeito a estrutura diretamente ligada ao projeto, mas tornou-se lastro para desenvolvimento de demais projetos ambientais do setor e, em pouco tempo, pesquisadores da UFAC e colaboradores de instituições locais e de outros Estados, realizaram treinamentos no New York Botanical Garden (NYBG), e atuam em ramificações da proposta original.

Em função de seu papel e da referência regional, no decurso despertou o interesse e gerou contatos com várias agências de pesquisa e de fomento a pesquisa (nacionais e internacionais), incrementando o intercâmbio inter-institucional e interações sinérgicas

locais.

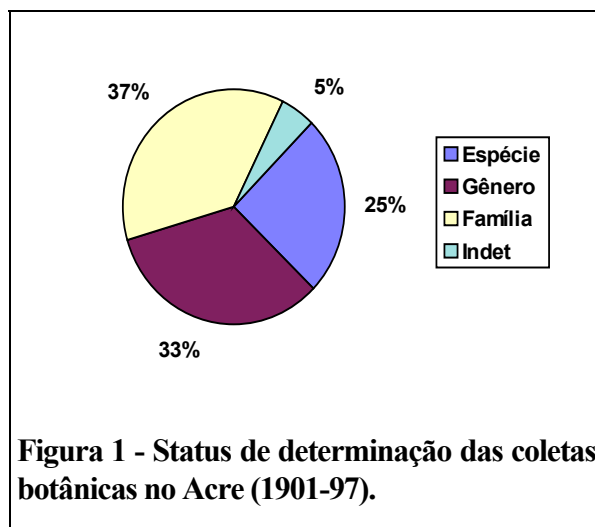
### Banco de Dados da Flora do Acre

Em 1993, o herbário da UFAC (HPZ), documentava pouco mais de 1.500 espécimes incorporados a coleção, fruto de coletas no PZ, coletas de pesquisadores do projeto Flora Amazônica (CNPq/NSF), e uma pequena fração proveniente de doações do nordeste.

Com o surgimento da necessidade de organização das informações em um banco de dados, efetuou-se um resgate da história botânica do Acre, desde 1901, quando o botânico Ernest Ule realizou a primeira coleta na região, até 1997. As informações disponíveis nas cadernetas de campo dos coletores foram digitadas em Dbase, e posteriormente (1995) convertidas para NYPC, um banco de dados desenvolvido para atender necessidades do NYBG, e que armazena informações de coletas realizadas nos diferentes biomas do globo.

Semestralmente foram filtrados dados específicos da flora do Acre e relatórios em Dbase, enviados ao HPZ para o gerenciamento das informações. Nesse ínterim a coordenação do projeto enfrentou diversos problemas de conversão entre os softwares, até a completa compatibilização com banco de dados mais versáteis e atuais como o Access ou Fox-Pro.

A estrutura do banco de dados da flora do Acre conta com mais de 30 campos de registro incluindo informações taxonômicas (família, gênero, espécie, autor, coletor, número de coleta e nome vulgar), do local onde foi efetuada a coleta (município, localidade, altitude, coordenadas geográficas, ambiente coletado e tipologia florestal) e sobre o uso da planta (categoria de uso, parte utilizada, forma de preparo e informante).



As centenas de milhares de informações originam dos quase 11.000 espécimes, a maior parte, a nível de família e gênero (Figura 1), está em processo de determinação, registrando-se até agora, 3.500 espécies. A relação espécie/coleta (1/3) é boa se comparada com 1/19.6 (3.102 espécies em 61.000 coletas) para Amazônia Equatoriana e 1/3.6 (3.866 espécies em 14.232 coletas) para o Chocó,

Colômbia.

Preliminarmente, percebe-se que a flora acreana é mais similar com floras contíguas do oeste amazônico e planalto das Guianas do que com a flora da Amazônia central e oriental. Comparações feitas apenas para a bacia do Alto Juruá indicam 53,2% de similaridade com checklist do Peru, 46,2% com Equador e 42,7% com as Guianas. Há espécies com ocorrência no México e países da América Central como Costa Rica, Nicarágua, Guatemala e Panamá (*Tapura acreana*, *Naucleopsis ulei*, *Iryanthera juruensis*, *Maieta juruensis*, *Streptocalix juruanus*, *Drymonia macrophylla*, *Lycianthes inaequilatera*, *Struchium sparganophorum* e *Arthrostemum ciliatum*), além das Índias Ocidentais (*Struchium sparganophorum* e *Arthrostemum ciliatum*) e Argentina (*Passiflora urnaefolia*).

A relação com ambientes como cerrado e mata atlântica também pode ser percebida a partir da ocorrência de espécies também coletadas no Distrito Federal (*Croton palonostigma*, *Casearia gossypiosperma*, entre outras), Rio de Janeiro (*Hillia ulei*) e São Paulo (*Guapira opposita*).

Foram detectados 13 *tipos* coletados por Ule no Alto Juruá e depositados no herbário de Berlim, os quais, muito provavelmente foram destruídos pelos bombardeios sofridos pelo herbário, durante a 2ª Guerra Mundial.

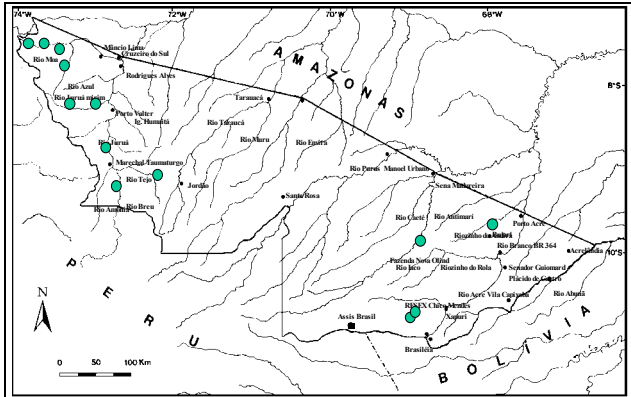
A região é reportada por especialistas como sendo uma das mais ricas em espécies de palmeiras do mundo, sendo registrados no banco de dados gêneros subandinos como *Aiphanes*, *Aphandra*, *Chamaedorea*, *Chelyocarpus*, *Dictyocarium*, *Iriarteia*, *Phytelephas* e *Wettinia*.

Para avaliar a potencialidade da flora local, a partir do manejo do banco de dados foi produzida uma lista preliminar de espécies com uso potencial ordenadas conforme suas categorias de uso, e número de registro no NYPC (Anexo 1), onde se percebe a elevada quantidade de espécies utilizada pela população tradicional do Estado.

O banco está sendo reordenado, atualizado e corrigido para a elaboração do checklist da flora do Acre, manuais de nomes vulgares e de botânica econômica do Acre, e também para o lançamento de informações parciais do banco de dados na internet, fato inédito para o Brasil.



A partir de então foram instalados na região oeste e sudeste do Estado (Figura 3), 12 transectos de 10 x 1.000 m<sup>1</sup>, e 4 de 10 x 250 m, onde todas as árvores, palmeiras e lianas com DAP ≥ 10 cm, foram inventariadas. Dos 16 transectos, 4 localizam-se nas RESEXs Chico Mendes e Alto Juruá, um na Fazenda Nova Olinda, quatro na área de várzea do Riozinho do Andirá e sete na áreas do Parque Nacional da Serra do Divisor (PNSD).



**Figura 3 - Localização das áreas onde foram instalados transectos e parcelas permanentes.**

Os valores para a riqueza de espécies arbóreas (S) estão entre os mais altos já encontrados na Amazônia brasileira, aproximando-se daqueles relatados para as áreas do Parque Nacional de Manu e de Iquitos no Peru, uma das regiões de mais alta diversidade florística do planeta, e de valores para outros países da região Amazônica (Tabela 1). A floresta

submontana, situada na Serra da Jaquirana, PNSD (Figura 4) apresentou o menor número de espécies, onde, com critério mínimo de inclusão de 10 cm de DAP foram amostradas 121 espécies arbóreas, valor ainda assim maior do que na metade dos inventários de 1 ha compilados. O reduzido tamanho das árvores no alto da encosta, onde poucas atingiram 10 cm ou mais de DAP, associado ao solo raso, deve ser responsável por este resultado. Adequando-se a amostragem à fisionomia, reduziu-se o critério de inclusão para 5 cm de DAP, e obteve-se um acréscimo de 50% em espécies, com um valor final da riqueza de espécies (S) próximo ao das demais formações estudadas a 10 cm de DAP.



**Figura 4 - Vista parcial da Serra da Jaquirana, Rio Moa, Parque Nacional da Serra do Divisor.**

<sup>1</sup> Exceto no rio Branco, Alto Juruá (PNSD) onde o comprimento do transecto é de 500 m.

**Tabela 1 - Número de indivíduos e espécies amostradas em inventários realizados no Brasil, Peru, Bolívia, Colômbia, Equador e Venezuela, utilizando unidade amostral de 1ha e critério de inclusão de DAP  $\geq$  10 cm, exceto quando indicado.**

Localidade	indivíduos	espécies	referência
<b>Brasil</b>			
<i>PNSD, Mâncio Lima, AC</i>			Silveira et al, em preparação
<i>Floresta densa na serra do Moa</i>	309	121	
<i>Floresta densa nos interflúvios tabulares (rio Ramón)</i>	563	155	
<i>Floresta aluvial (Rio Moa)</i>	594	156	
<i>Floresta aberta com palmeiras - formação Solimões (Rio Azul)</i>	582	170	
<i>Floresta aberta com bambu (Rio Branco)<sup>A</sup></i>	287	136	
<i>Floresta aberta com palmeiras em terraços altos (Rio da Minas)</i>	591	188	
<i>Floresta aberta com palmeiras - formação Solimões (Rio Juruá)</i>	535	180	
<i>RESEX Alto Juruá</i>			Silveira et al, em prep.
<i>Seringal São João</i>	534	200	
<i>Restauração</i>	507	176	
<i>Rodrigues Alves, AC<sup>2</sup></i>	523	106	Campbell et al, 1992
<i>Ji-Paraná, RO<sup>B</sup></i>	564	164	Salomão & Lisboa, 1988
<i>Ouro Preto do Oeste, RO<sup>B</sup></i>	----	89, 97, 105	Barbosa, 1988
<i>Costa Marques, RO<sup>B</sup></i>	602	90	Maciel & Lisboa, 1989
<i>Suleste de RO, RO<sup>B</sup></i>	----	128	Lisboa, 1990
<i>Belém, PA</i>	423	87	Black et al, 1950
<i>Belém, PA<sup>B</sup></i>	----	115	Pires & Prance, 1977
<i>Rio Xingu, PA<sup>A</sup></i>	220	40	Campbell et al, 1986
<i>Capitão Poço, PA<sup>2</sup></i>	504	120	Dantas et al, 1980
<i>Marabá, PA</i>	----	120	Silva et al, 1988
<i>Carajás, PA</i>	484	122	Salomão et al, 1988
<i>Carajás, PA<sup>B</sup></i>	516	125	Silva et al, 1986
<i>Carajás, PA<sup>B</sup></i>	456	103	Silva et al, 1987
<i>Carajás, PA<sup>B</sup></i>	552, 470	119, 121	Silva e Rosa 1989
<i>Rio Gurupi, PA</i>	456	138	Ballé, 1987
<i>Guamá, PA<sup>D</sup></i>	1837	107	Pires & Kouri, 1958
<i>Rio Xingu, PA</i>	441, 464	142, 137	Ballé & Campbell, 1990
<i>Manaus, AM</i>	350	179	Prance et al, 1976
<i>Manaus, AM</i>	----	200	Gentry, 1988a
<i>Manaus, AM</i>	618,654, 644	285, 280, 280	Oliveira, 1997
<i>Maré, AM</i>	643	201	Milliken et al, 1992
<b>Peru</b>			
<i>Manú</i>			Gentry, 1988b
<i>Mishana</i>	842	275	
<i>Yanamono</i>	580	283	
<i>Cocha Cashu</i>	650	189	
<i>Cabeza de Mono</i>	520	169	
<i>Tambopata - aluvial</i>	526	155	
<i>Tambopata - terra firme</i>	585	168	
<i>Iquitos</i>	----	280	Gentry, 1988a ; 1990
<b>Bolívia</b>			
<i>Alto Ivon</i>	649	94	Boom, 1986
<b>Colômbia</b>			
<i>Chocó</i>	675	258	Faber-Langendoen & Gentry, 1991
<b>Equador</b>			
<i>Cuyabeno</i>	693	307	Valencia et al, 1994
<i>Rio Napo</i>	734	153	Korning, 1991
<i>Brasil/Venezuela</i>	493	89	Gentry, 1988b
<i>Venezuela</i>			
<i>San Carlos<sup>E</sup></i>	744, 383, 335	83, 79, 63	Uhl & Murphy, 1981

<sup>A</sup> unidade amostral de 0,5 ha

<sup>B</sup> critério de inclusão utilizado: CAP  $\geq$  30 cm (aproximadamente DAP  $\geq$  9.5 cm)

<sup>C</sup> amostrados três 3 ha contíguos, sendo possível ordená-los em três inventários de 1ha

<sup>D</sup> unidade amostral de 3.8 ha

<sup>E</sup> sitio 1 - 1 ha, sitio 2 e 3 - 0,5 ha

A área mais rica em espécies é a floresta sobre terraços altos, estudada no seringal São João, na RESEX do Alto Juruá, cujo valor de S (200), é maior do que 80% dos



outros inventários consultados com este mesmo critério. Uma comparação dos índices de diversidade ( $H'$ ) com outras áreas foi dificultada pelo fato de pouquíssimos inventários analisados trazerem o cálculo do índice, e efetuar-lo implicaria um dispêndio de tempo razoável.

Nas amostragens realizadas, nenhuma curva espécie/indivíduos mostrou tendência clara à estabilização ou da existência de uma assíntota. Inventários em áreas mais extensas ou com critérios de inclusão menores que 10cm de DAP poderiam, ambos, levar a um aumento considerável da riqueza de espécies. Aplicando-se o índice de diversidade de Shannon ( $H'$ ) melhora-se as perspectivas de comparação das estimativas de diversidade dos inventários no Acre e dos obtidos pela literatura, em função de variações no tamanho das amostras.

A falta de tempo hábil para proceder a uma identificação completa dos materiais botânicos<sup>3</sup>, o que permitiria uma comparação confiável entre as áreas (similaridade florística) e a estimativa da diversidade  $\beta$  (ou a porção da diversidade devida à diferença entre as áreas), limitou as possibilidades de extrapolação dos dados dos inventários para espaços maiores.

## **Recursos Humanos**

A fase inicial do projeto é marcada pela existência de pessoal técnico no PZ, com mínimo de treinamento necessário para realização de coletas botânicas e duas professoras de botânica atuando em coletas e coordenando as atividades do herbário, juntamente com uma aluna de Biologia em fase de elaboração de monografia de conclusão de curso. O desenvolvimento de um projeto amplo na região, por um lado foi uma excelente oportunidade para o desenvolvimento de linhas de pesquisa e um fator aglutinador entre as intuições locais, mas por outro, exigiu a presença de recursos humanos capacitados, necessários para a condução da proposta. Baseado nessa carência, o PZ, investiu na atração de pesquisadores jovens, mesmo considerando a dificuldade em termos contratuais, já que o último concurso para professor efetivo na área de botânica ocorreu em 1992.

---

<sup>2</sup> Valor apresentado apenas para inventário realizado em várzea de 50 anos

<sup>3</sup> O material testemunha coletado nos inventários está sendo paulatinamente determinado por M. Silveira e D. Daly no NYBG

Marcos Silveira, contratado em 1992, mesmo acumulando funções administrativas e acadêmicas, coordenou as atividades do projeto e orientou, treinou e capacitou bolsistas do Programa de Iniciação Científica (PIBIC-UFAC/CNPq), levando-os também a experienciar atividades administrativas do projeto. Fruto desse trabalho, Daisy Gomes, bolsista do Programa de Capacitação de Recursos Humanos em Áreas Estratégicas (RHAE) durante 18 meses, atualmente é professora temporária de botânica da UFAC, curadora do HPZ e atua diretamente nas questões relacionadas ao convênio UFAC/NYBG. Seguindo a mesma experiência Median de Pardo, coordenou durante um curto período o projeto e, recentemente foi aprovada no programa de mestrado da ESALQ/USP.

Marina Campos, mestre em botânica e especialista em taxonomia, em meados de 1997 e iniciou pesquisa etnobotânica com índios Yawanauá (Rio Gregório) e coordena o 1º Curso de Especialização de Botânica da UFAC, orienta bolsistas PIBIC e é uma das responsáveis pela adequação do banco de dados na internet. Mais um taxonomista, recém doutor pela UNICAMP está sendo recrutado para atuar no convênio nos próximos dois anos.

Pesquisadores visitantes foram trazidos ao Acre, via projeto, com colaboração do programa RHAE ou State University of New York, como é o caso dos doutores Haroldo Campos, do Jardim Botânico do Rio de Janeiro e Lin Chau Ming da UNESP de Botucatu.

Richard Wallace, bolsista do Rain Forest Alliance, desenvolveu uma proposta de pesquisa participativa com seringueiros da RESEX Chico Mendes (1995-97) relacionada a economia de produtos florestais não madeireiros e, co-orientou bolsistas do PZ. Christiane Eringhaus mestranda pela Florida International University (1994), trabalhou com índios Kaxinauá, no Rio Tarauacá, ministrou palestras e repassou técnicas fitoquímicas rápidas em campo a professores do Departamento de Ciências da Natureza, interessados no assunto.

Com a presença de etnobotânicos no Acre, pretende-se criar na UFAC até o ano 2.000, um núcleo de estudos etnobotânicos, o qual ocupará importante papel no resgate do etnoconhecimento e na documentação das potencialidades da flora regional.

O projeto foi muito favorecido pela presença e colaboração de novos pesquisadores, mas sofreu com a perda (temporária e permanente) de outros. Héliida Bruno Nogueira Borges, após colaborar desde 1992 com o projeto, deixou o Acre em

1994, seis meses após o fim de uma bolsa de Desenvolvimento Científico Regional (DCR). Lucimar Araujo Ferreira, professora substituta e coordenadora do convênio UFAC/NYBG no biênio 92-93, assumiu contrato efetivo na FUNTAC. Nívia Maria de Paula Fernandes e Marcos Silveira, professores efetivos da instituição, foram aprovados no programa de doutorado no INPA e UnB, respectivamente.

## Capacitação e Intercâmbio

Fortalecendo a atualização das técnicas e métodos de coleta botânicas, foram promovidos três treinamentos: “Técnicas gerais de coleta de material botânico”, “Treinamento de coleta, herborização e determinação de palmeiras” e “Técnicas de coleta e herborização de plantas medicinais”, proferidos por pesquisadores do NYBG e da Universidade Estadual Paulista (UNESP-Botucatu), dos quais participaram técnicos e estagiários do PZ, técnicos do herbário da FUNTAC e de outras instituições do Estado, e alunos dos cursos de Biologia e Agronomia da UFAC.



**Figura 5 - Treinamento em primeiros socorros, realizado no PZ da UFAC.**

O aumento do número de pesquisas e de pessoas trabalhando no campo, trouxe consigo riscos e casos concretos de acidentes. Assim, desde 1995, no sentido de oferecer ferramentas que minimizem os riscos, são oferecidos cursos semestrais de primeiros socorros e sobrevivência na selva (Figura 5), com a colaboração do 4º Batalhão de Infantaria de Selva (4º BIS) de Rio Branco.

Cursos de morfologia e taxonomia vegetal foram ministrados por Marina Campos e Daisy Gomes para pessoal técnico, bolsistas e estagiários do PZ, no sentido de capacitá-los e libertá-los da dependência exclusiva dos técnicos do herbário, quando da realização de trabalhos envolvendo coleta e determinação de material botânico.

Haroldo Campos do Jardim Botânico do Rio de Janeiro, em 1997 (agosto/setembro),

determinou duplicatas de Leguminosae *sensu lato* do herbário, ministrou um curso sobre a família, e cooperou na apresentação do relatório final a consultores do Programa RHAE.

Lin Chau Ming, professor da UNESP-Botucatu, comparece anualmente ao Acre para pesquisa de campo na RESEX Chico Mendes, desde 1992 e atualmente é professor no curso de especialização em Botânica. Sempre que possível, traz consigo estudantes de sua instituição, buscando promover a capacitação e o intercâmbio inter-institucional.

Com o apoio da SUNY, Evandro Linhares, Lin Chau Ming, Lucimar Araújo realizaram treinamentos de até 6 meses no NYBG e, Marcos Silveira, complementar um treinamento iniciado em junho do corrente, em meados de 1998. Os treinamentos possibilitaram discussões de suas pesquisas com especialistas, identificação de material botânico a partir do rico acervo do herbário, consultas uma das bibliotecas mais completas do mundo e, principalmente, a divulgação dos trabalhos desenvolvidos no Acre.

Além destes intercâmbios, Daisy Gomes visitou o herbário de Instituto de Botânica da USP e Median de Pardo estagiou no INPA, destacando-se que ambas atuaram diretamente junto ao projeto desde seu início.

O HPZ recebeu a visita de Lúcia Lohmann, especialista em Bignoniaceae e doutoranda pelo Missouri Botanical Garden que determinou quase todas as amostras da família no herbário. Denise Pinheiro do Jardim Botânico do Rio de Janeiro, especialista em Musgos, participou de expedição botânica ao Rio Tarauacá em 1995, determinou amostras do grupo e orientou uma bolsista repassando técnicas sobre curadoria de coleções de Briófitas.

Pesquisadores estrangeiros também visitaram o Acre, alguns deles com vistas a definir temas para projetos de doutorado, como Bronson Griscon e Annemarie Costello. Christiane Ehringhaus tem planejado para 1998 o curso: "Etnobotânica na Amazônia: capacitação a nível acadêmico e comunitário etnobotânica, pretendendo capacitar recursos humanos em etnobotânica e repassar informações coletadas durante seu mestrado à comunidade Kaxinauá.

A constante presença de pesquisadores no PZ, propiciou a oferta de várias palestras à comunidade acadêmica, sendo citadas: *Sistemática da família Burseraceae e Fitogeografia*

*da Amazônica* (Douglas Daly), *Floresta de bambu no Acre: uma faceta da dinâmica florestal* (Marcos Silveira), *Briófitas* (Denise Pinheiro), *Etnobotânica: a evolução de uma disciplina* (Christiane Ehringhaus) e *Plantas Mediciais* (Lin Chau Ming).

## **Contribuições para a Infra-estrutura do Parque Zoobotânico**

Em 1993 o PZ dispunha apenas de uma Kombi usada para serviços gerais do setor e realização das coletas nas proximidades da capital. A coleção estava acondicionada em armários de madeira, inadequados o fim, os registros das informações eram feitas manualmente em livros de registro e a informatização praticamente inexistia. A precariedade do sistema de refrigeração, fundamental para a preservação e conservação das amostras, oferecia riscos a coleção. Também havia riscos a segurança dos escaladores que utilizavam equipamentos para escalada de árvores desgastados. A determinação dos espécies eram realizadas utilizando-se bibliografia desatualizada e uma lupa obsoleta.

Com o desenvolvimento do projeto, adquiriu-se um carro tracionado, armários de aço, ar-condicionados, máquina de fax, equipamento de informática e de laboratório, entre eles uma lupa com câmara clara, excelente para trabalhos de determinação botânica. Através do convênio, o HPZ recebeu literatura publicada pelo NYBG (Flora Neotropica, Advances in Economic Botany, Memoirs of New York Botanical Garden e Brittonia), artigos científicos e outros bibliografias. A segurança e a condição adequada de trabalho no campo, foi melhorada com a aquisição de equipamentos de campo modernos, principalmente material de alpinismo.

## **Apoio Atraído Direta ou Indiretamente pelas Ações do Projeto**

Um dos aspectos mais importantes do projeto foi a atração de apoio direto ou indireto de outras instituições e agências de fomento a pesquisa. Em 1994 uma proposta para capacitação de recursos humanos foi aprovada pelo Programa RHAE/Ministério da Ciência e Tecnologia e, de 10 bolsas implementadas no período de 1995-97, este projeto foi contemplado com duas Desenvolvimento Tecnológico e Industrial - DTI (Median de Pardo, Daisy Gomes substituída em 1997 por Marina Campos), uma para Especialista

Visitante - AEV (Haroldo Lima) e outra para estágio no exterior - ASP (Marcos Silveira).

O Rainforest Alliance suportou a permanência de Richard Wallace durante dois anos e SUNY financiou a estadia e o treinamento de 4 pesquisadores do Acre, no NYBG, de 1994 a 1997 conforme abordado no ítem capacitação e intercâmbio.

O Programa de Conservação da Universidade de Columbia (CERC) aprovou uma bolsa para o NYBG organizar um ambicioso projeto para estudos ecologicos em floresta dominada por bambu no Acre, o qual está em processo de análise pela Fundação Heinz.

O Garden Club de Allegheny (USA) suportará financeiramente a permanência de Christiane Eringhaus durante dois anos no Acre, para o desenvolvimento de um curso de longa duração em etnobotânica, conforme já citado.

A Fundação O Boticário para Proteção da Natureza, aprovou neste segundo semestre uma proposta submetida por Marcos Silveira, relacionada a tese de doutorado com floresta de bambu no Acre e o IBAMA/CNPT liberou recursos para Marina Campos desenvolver pesquisa etnobotânica com comunidade indígena do Rio Gregório.

## **Papel na Política de Conservação e Planejamento**

Parte da equipe participou em duas das três audiências públicas conduzidas pela senadora Marina Silva, promovidas para apresentação e discussão da proposta de Lei de acesso aos recursos genéticos nacionais. Na oportunidade foi-nos possível explanar sobre a natureza dos trabalhos envolvendo biodiversidade, sua abrangência e necessidades, e como a lei poderia contribuir, mas também limitar ações de cooperação, em função de seu rigor.

A nível estadual promovemos uma reunião aberta a comunidade, onde participaram o deputado estadual Edvaldo Magalhães, responsável pela redação da primeira lei estadual de controle ao acesso da biodiversidade no Acre, e com uma advogada responsável pelo exame de um processo envolvendo biopirataria e uma ONG do estado.

O banco de dados da flora acreana será utilizado para o planejamento do zoneamento do Estado, dirigido pelo Instituto de Meio Ambiente do Estado do Acre (IMAC), com coordenação da seção de vegetação pela FUNTAC, onde a UFAC ocupa um papel singular devido ao gerenciamento das informações acima mencionadas.

Uma colaboração firmada em 1996 com a S.O.S. Amazônia, The Nature Conservancy (TNC) e IBAMA, possibilitou a participação no processo de avaliação ecológica rápida do Parque Nacional da Serra do Divisor, com vistas a elaboração do plano de manejo da área. Inédito para o Acre, este trabalho não apenas é a base para o plano como inovou as técnicas de inventário, principalmente na região serrana, onde foi utilizado equipamento de alpinismo nas encostas íngremes e nas escarpas.

Douglas Daly coordenou um workshop sobre plantas medicinais no Congresso de Nacional de Botânica em São Luis-MA, em 1994, e com o desenvolvimento de pesquisas com plantas medicinais e seringueiros no Acre, Lin Chau Ming, destacou-se no cenário nacional, assumindo papel importante de referência para trabalhos afins.

### **Subsídios para outros Projetos**

Além de contribuir diretamente para com as propostas da Lei de Acesso (estadual e federal), Zoneamento Agro-ecológico do Estado e Plano de manejo do PNSD, o projeto deu subsídios a várias outras propostas de pesquisas desenvolvidas no Acre, principalmente determinação de material botânico para o Núcleo de Cultura Indígena/Centro de Pesquisa Indígena (área indígena Kampa do Rio Amônia, Alto Juruá), para Comissão Pró-Índio do Acre (plantas medicinais), ao projeto “*Can traditional forest-dwellers self-manage conservation areas ? A probing experiment in the Juruá Extractive Reserve, Acre, Brazil*” (Fundação MacArthur/UNICAMP/ASAREAJ), para o projeto “*Manejo integrado da floresta por comunidades na Floresta Nacional do Macaúã*”, executado pelo Centro de Trabalhadores da Amazônia-CTA/ITTO, ao projeto Arboreto (UFAC/PZ) e ao projeto *Bigodeiro* (Universidade de Illinois at Urbana-Champaign).

Dos inventários mantidos pelo convênio UFAC/NYBG, um foi realizados em colaboração com USP/UNICAMP e sete com a S.O.S Amazônia/TNC/IBAMA. Um técnico do HPZ foi liberado para prestar serviços ao Instituto de Pesquisas Espaciais (INPE) e Agência Espacial Alemã em pequenos inventários não permanentes visando a quantificação do estoque de carbono em florestas primárias e secundárias no Acre e em Rondônia.

## **Retorno às Comunidades**

Uma das metas do projeto é o retorno das informações coletadas às comunidades indígenas e de seringueiros, em forma não-científica e linguagem popular. Nesse sentido, Lin Chau Ming produziu um livro onde ele e os dois co-autores seringueiros, documentam a diversidade de plantas medicinais da RESEX Chico Mendes, a utilidade e modo de preparo de medicamentos naturais. Christiane Eringhaus está em fase final de produção de uma cartilha bilingue onde relata a vasta utilidade de espécies de Piperaceae, pelos índios Kaxinauá. Richard Wallace desenvolveu importante pesquisa participativa para elaborar um diagnóstico a partir de discussões com os seringueiros sobre a produção e escoamento de produtos florestais não-madeireiros, assim como propor alternativas e soluções para os entraves.

## **Publicações/produtos**

Outros resultados das atividades do projeto, são concretizados na forma de livros, artigos para comunidade científica, artigos de divulgação popular, manuais, cartilhas, teses, dissertações, projetos de mestrado e doutorado e resumos apresentados em encontros científicos, assim como participações nestes. Espécies novas foram descritas a partir de coletas realizadas no Acre antes da existência deste projeto, e mais recentemente pelo menos quatro outras estão em processo de descrição ou já foram submetidas a revistas.

Os itens seguintes apresentam produtos diretamente ligados ao projeto no Acre e foram pelo menos parcialmente suportados por ele.

### ***Resumos e posters apresentados em encontros científicos***

Ver Anexo 3.

### ***Dissertações e teses defendidas***

Evandro Ferreira, 1997. **Taxonomic history and phylogeny of *Bactris gasipaes* Kunth and allied species** -. Dissertação de mestrado, City University of New York.



Christiane Eringhaus, 1997. **Medicinal uses of *Piper* spp. (Piperaceae) by an indigenous Kaxinaw community in Acre, Brazil -- ethnobotany, ecology, phytochemistry and biological activity.** Dissertação de mestrado, Florida International University, Miami.

Lin Chau Ming, 1996. **Levantamento de plantas medicinais na Reserva Extrativista "Chico Mendes"**. Tese de doutorado, UNESP-Botucatu.

### *Espécies novas descritas*

González, F. (in press). Two new species of *Aristolochia* (Aristolochiaceae) from Brazil and Peru. **Brittonia 49(4)**

Mitchell, J. D. & D. C. Daly (in review). The tortoise's cajú - a new species of *Spondias* (Anacardiaceae) from southwestern Amazonia. *Brittonia*.

### *Livro editado*

Lin Chau Ming, *et al.* Plantas medicinais da Reserva Extrativista Chico Mendes. UNESP - Botucatu, 150p.

### *Artigos publicados*

· Pinard, M. 1993. Impacts of stem harvesting on populations of *Iriartea deltoidea* (Palmae) in an extractive reserve in Acre, Brazil. **Biotropica 25**: 2-14.

· Kahn, F. & E. J. L. Ferreira 1995. A new species of *Astrocaryum* (Palmae) from Acre, Brazil. **Candollea 50**: 321-328.

· Silveira, M.; Paula, N.M.C.; Brown, I.F.; Nogueira-Borges, H.B.; Daly, D. & Ferreira, L.A. 1997. Os "buracos negros" da diversidade: estudos no Acre revelam precariedade no conhecimento sobre a flora amazônica. **Ciência Hoje 22(128)**:64-65.

· Silveira, M. 1997. Ecological aspects of bamboo-dominated forest in southwest Amazon: an ethnoscience perspective. **Ecotropica** (no prelo).

· Nelson, B. W.; Stern, M; Silveira, M.; Daly, D.; Kalliola, R. & Londoño, X. Bamboo Forest in western of Amazon. **Science** (em prep.).

### **Publicações a serem Submetidas no Primeiro Semestre de 1998**

Daly, D. C., M. Silveira, L. Ferreira, N. Goldstein, & A. Roberts. **Preliminary checklist of the flora of Acre, south western Amazonian Brazil, with comments on its origin and affinities.** Memoirs of the New York Botanical Garden. (texto disponível em março de 1998)

- Daly, D. C., L. A. Ferreira, & Z. Marchal. **Botanical history of Acre, southwestern Amazonian Brazil**. Memoirs of the New York Botanical Garden. (texto disponível em fevereiro de 1998).
- Daly, D. C., M. Silveira, A. Roberts, M. R. Maldonado, & M. T. V. Campos. **Common names for plants in Acre, Brazil**. Advances in Economic Botany. (tabela com mais de 800 nomes e determinações completas; texto disponível em janeiro de 1998).
- Ehringhaus, C. **Medicinal uses of *Piper* species in an indigenous Kaxinauá community in Acre, Brazil - Ethnobotany and ecology**. Economic Botany.
- Ehringhaus, C. **Phytochemistry and biological activity of *Piper* species used in an indigenous Kaxinaw community in Acre, Brazil**. Journal of Ethnopharmacology.
- Ehringhaus, C. & B. Bennett. **Ethnobotany of *Piper umbellatum* and *P. peltatum* (Piperaceae)**. Economic Botany.
- Ferreira, E. **The palms of Acre, Brazil: systematics, phytogeography, and economic botany**. (livro com ilustrações a ser publicado pelo INPA).
- Ruiz, R. C., M. Silveira, L. S. Costa, & I. F. Brown. **Seleção de espécies vegetais com potencial de uso, para estudos ecológicos de manejo, em florestas no oeste da Amazônia** Interciencia. (para ser submetido em janeiro de 1998).
- Santos, J. R., M. Silveira, & M. S. P. Lacruz. **Estimates of biomass in forest dominated by bamboo (*Guadua weberbaueri* Pilg.) in Southwestern Amazonian Brazil**. Ecological Applications. (para ser submetido em janeiro de 1998).
- Wallace, R., D. C. Daly & M. Silveira. **Regional markets for non-timber forest products in Amazonia: The case of Acre, Brazil**. Economic Botany. (terceira versão disponível; para ser submetido em janeiro de 1998).
- Ricker, M. & D. C. Daly (in press). **Botânica econômica en bosques tropicales-principios y métodos para su estudio y aprovechamiento**. Editorial Diana, Mexico City.

## **Acre no Advances in Economic Botany**

O editor do Advances in Economic Botany convidou Douglas Daly para preparar material especial para a revista, apenas com trabalhos referentes a botânica econômica, desenvolvidas no Acre, muitos deles já em fase de redação. O volume será o ápice desta fase do projeto e os manuscritos serão submetidos no início do segundo semestre de 1998, conforme esboço abaixo.

<b>title</b>	<b>author(s)</b>
<b>Preface</b>	Senadora Marina Silva
<b>Introduction</b>	J. Viana
<b>1. Overview of the Acre flora</b>	D. C. Daly & M. Silveira
<b>2. Manual of the useful plants of Acre</b>	E. Ferreira & D. C. Daly
<b>3. Common names for plants in Acre: an analysis</b>	D. C. Daly, M. Silveira, R. Saraiva, A. Roberts, M. R. Maldonado
<b>4. Application of botanical data to the management plan for the Serra do Divisor National Park, Acre, Brazil</b>	M. Silveira, J. M. Torezan, D. C. Daly
<b>5. Traditional marketing channels for forest fruits in Acre, with implications for new products</b>	R. Wallace
<b>6. Household use and extraction of three non-timber forest products in Acre</b>	R. Wallace
<b>7. Wild-collected plant fibers in Acre: labor, extraction, use, products, trade, and markets</b>	R. Wallace
<b>8. The piassava palm of SW Amazonia (<i>Aphandra natalia</i>) a promising source of commercial fibers.</b>	E. L. Ferreira
<b>9. Evaluation of the western açai (<i>Euterpe precatoria</i>) for the extraction of hearts of palm</b>	L. A. Ferreira
<b>10. Evaluation of the potential of the extraction and commercialization of the oleo resin of "copaíba" (<i>Copaifera</i> spp.) -- a case study in Acre</b>	L. A. Ferreira
<b>11. Medicinal plant use by rubber-tappers in Acre</b>	L. C. Ming
<b>12. Medicinal plant use by indigenous communities on the upper rio Purus</b>	M. Urquia
<b>13. Characterization of medicinal plants used by rubber-tappers in Acre</b>	L. C. Ming
<b>14. Use of medicinal plants in urban Amazonia: a case study on children in the slums of Rio Branco, Acre</b>	C. Wayland
<b>15. Ethnobotanical notes on the Kaxinauá of Acre</b>	C. Ehringhaus
<b>16. Priority-setting and ecology of promising economic plant species in western Amazonia: studies on "patauá " and "copaíba"</b>	M. Silveira, R. C. Ruiz, L. S. Costa, & I. F. Brown

## **Propostas de Mestrado e Doutorado para os Próximos 4 anos**

Natural hybridization and genetic relationships in the tropical fruit-tree genus *Spondias* (Anacardiaceae) - **Annemarie Costello, tese de doutorado, New York University/New York.**

Effects of dominant arborescent bamboos (*Guadua* spp.) on tree growth and stablishment in southwestern Amazonia - **Bronson Griscom, tese de doutorado, Yale School of Forestry and Environmental Studies/New York Botanical**

Phylogenetic studies in *Bactris* (Arecaceae) - **Evandro L. Ferreira, tese de doutorado, City University of New York/New York.**

Padrões espaciais e temporais de floresta de bambu (tabocal) no oeste da Amazônia - **Marcos Silveira, tese de doutorado, Universidade de Brasília.**

Estrutura e dinâmica populacional e produção de óleo de copaíba (*Copaifera* spp., Caesalpiniaceae) na bacia do Alto Rio Purus - **Lucimar A. Ferreira, dissertação de mestrado, Universidade Federal do Acre.**

**Anexo 1 - Lista das espécies úteis, número de registro no NYPC e categorias de uso, baseada em análise preliminar do banco de dados.**

<b>Categoria de uso</b>	<b>Espécie</b>	<b>NYPC</b>
<b>Alimento/aditivo/bebida</b>		
<b>Bebida</b>		
Arecaceae	Oenocarpus bataua Mart.	1016341
Anacardiaceae	Spondias testudinis J. D. Mitchell & Daly	1017270
Arecaceae	Euterpe precatoria Mart.	1015852
Arecaceae	Mauritia flexuosa L. f.	1016156
Arecaceae	Oenocarpus bataua Mart	1016341
Caesalpiniaceae	Senna occidentalis (L.) Link	1034615
Clusiaceae	Rheedia acuminata	1016822
<b>Alimento</b>		
Anacardiaceae	Spondias globosa J. D. Mitchell & Daly	1017746
Anacardiaceae	Spondias mombin L.	1017454
Arecaceae	Astrocaryum aculeatum G. Mey	1016407
Arecaceae	Astrocaryum murumuru Mart.	1016968
Arecaceae	Attalea racemosa Spruce	1017410
Arecaceae	Bactris acanthocarpa Mart	
Arecaceae	Bactris cocinna Mart. var. inundata A. Hend.	1017173
Arecaceae	Bactris monticola Barb. Rodr.	1016738
Clusiaceae	Rheedia acuminata	1016881
Euphorbiaceae	Caryodendron grandifolium (Mull. Arg.) Pax	1018012
Lecythidaceae	Lecythis zabucajo Aubl.	1015544
Malvaceae	Hibiscus sabdariffa L.	1019521
Mimosaceae	Inga cf. calantha Willd.	1034203
Mimosaceae	Inga quaternata Poepp. & Endl.	1034664
Moraceae	Pseudolmedia macrophylla TrÃ) Ãcul	1016328
Pedaliaceae	Sesamum indicum L.	1019523
Quiinaceae	Quiina paraensis Pires & Froes	1015040
<b>Condimento</b>		
Asteraceae	Spilanthes acmella L.	1019821
<b>Alimento para caça</b>		
Rhamnaceae	Ziziphus cinnamomum Triana & Planch.	1015092
Euphorbiaceae	Caryodendron grandifolium (M. Arg.) Pax	1021457
Quiinaceae	Quiina paraensis Pires & Froes	1015040
<b>Combustível</b>		
Flacourtiaceae	Banara nitida Spruce ex Benth.	1034598
<b>Materiais/produtos</b>		
<b>Material de construção</b>		
Apocynaceae	Tabernaemontana Vargasii	1016337
Arecaceae	Euterpe precatoria Mart.	1017074
Arecaceae	Iriartea deltoidea Ruiz & Pav.	1016039
Arecaceae	Socratea exorrhiza (Mart.) H. Wendl.	1017719
Lauraceae	Mezilaurus pelcazuensis van der Werff	1034616
Rhizophoraceae	Cassipourea cf. peruviana Alston	1034202
<b>Fibras</b>		
Cyclanthaceae	Evodianthus funifer (Poit.) Lindman	1016221
<b>Sabão</b>		
Cucurbitaceae	Fevillea pedatifolia (Cogn.) C. Jeffrey	1034582
<b>Cobertura</b>		
Arecaceae	Attalea butyracea (Mutis ex L. f.) Wess. Boer	1015845

Arecaceae	Attalea phalerata Mart. ex Spreng.	1017620
Arecaceae	Geonoma deversa (Poit.) Kunth	1015823
Arecaceae	Lepidocaryum tenue Mart.	1016688
<b>Medicinal</b>		
<b><i>Dermatite</i></b>		
Moraceae	Poulsenia armata (Miq.) Standl.	1034560
<b><i>Hemorragia</i></b>		
Pteridófitas	Adiantum obliquum Willd.	1034429
<b><i>Friagem</i></b>		
Lamiaceae	Leonotis nepetifolia (L.) Aiton	1018563
<b><i>Diurético</i></b>		
Scrophulariaceae	Scoparia dulcis L.	1019819
<b><i>Febre</i></b>		
Pedaliaceae	Sesamum indicum L.	1015439
<b><i>Reumatismo</i></b>		
Solanaceae	Brunfelsia grandiflora D. Don	1034568
<b><i>Dôr de estômago</i></b>		
Asteraceae	Pseudelephantopus spiralis (Less.) Cronq.	1021402
<b><i>Não informado</i></b>		
Apiaceae	Foeniculum vulgare Mill.	1019544
Apocynaceae	Himatanthus sucuuba (Spruce) Woodson	1019540
Asteraceae	Tagetes patula L.	1019527
Asteraceae	Vernonia condensata Baker	1019533
Caesalpiniaceae	Cassia occidentalis L.	1019547
Chenopodiaceae	Chenopodium ambrodioides L.	1019545
Euphorbiaceae	Jatropha curcas L.	1019546
Euphorbiaceae	Jatropha gossypifolia L.	1019564
Euphorbiaceae	Phyllanthus cf. nirari L.	1019562
Nyctaginaceae	Mirabilis jalapa L.	1019553
Phytolaccaceae	Petiveria alliacea L.	1019537
Piperaceae	Peperomia pellucida Humb., Bonpl. & Kunth	1019563
Piperaceae	Piper callosum Ruiz & Pav.	1019518
Piperaceae	Pothomorphe peltata (L.) Miq.	1019519
Pteridófitas	Lomariopsis japurensis (Mart.) J. Sm.	1021865
Scrophulariaceae	Capraria biflora	1019554
Scrophulariaceae	Scoparia dulcis L.	1019522
Solanaceae	Solanum quaesitum C. V. Morton	1019550
Verbenaceae	Lippia alba (Mill.) N. E. Br.	1019543
<b>Ornamental</b>		
Caesalpiniaceae	Senna reticulata (Willd.) H. S. Irwin & Barneby	1018417
Arecaceae	Attalea tessmannii Burret	1017721
<b>Uso sócio-cultural</b>		
<b><i>Halucinógeno</i></b>		
Malpighiaceae	Mascagnia macrodisca (Triana & Planch.) Nied.	1018809
Rubiaceae	Psychotria viridis Ruiz & Pav.	1018810
<b><i>Poção</i></b>		
Solanaceae	Brunfelsia grandiflora D. Don	1015994

**Anexo 2 - Lista preliminar das expedições realizadas pelo projeto Florística e botânica econômica do Acre, no período de 1993 a 1997.**

Localidade	Período	Produto
Alto Juruá (Marechal Taumaturgo)	2-13/4/93	350
Fazenda Nova Olinda (Sena Madureira)	21-29/10/93	313
Humaitá (Porto Acre)	1-3/11/93	106
	sub-total 1	<b>769</b>
Parque Zoobotânico (Rio Branco)	5/1/94	5
	18/1/94	1
	21/3/94	56
Catuaba (Rio Branco)	11-14/1/94	112
	29-31/7/94	8
Pimenteira (Xapuri)	28/1-14/2/94	160
Rio Macauã (Sena Madureira)	21/3-4/4/94	282
Humaitá (Porto Acre)	29-30/3/94	26
	16-21/6/94	37
	12/94	7
Rio Alto Juruá (Mal. Taumaturgo)	31/5-2/6/94	24
Rio Juruá-mirim (Porto Valter)	3/6/94	23
Rio Moa (Cruzeiro do Sul)	6/6/94	21
Campinas (Mâncio Lima)	7/6/94	26
Faz. Nova Olinda (Sena Madureira)	24-30/8/94	76
Rio Tarauacá (Tarauacá)	17-24/9/94	237
Rio Muru (Tarauacá)	26-28/9/94	48
	sub-total 2	<b>1.149</b>
Riozinho do Andirá (Bujari/Sena Madureira)	4-5/1/95	28
	13-18/2/95	74
	24-30/3/95	142
	30/5-16/6/95	210

	14-19/7/95	50
Rio Abunã (Plácido de Castro)	9-15/1/95	89
Catuaba (Rio Branco)	18/1/95	29
	2, 5, 6, 7 e 8/95	32
Humaitá (Porto Acre)	23-27/1/95	61
	21/3/95	35
Fazenda Bonfim (Xapuri)	19-22/3/95	113
Parque Zoobotânico (Rio Branco)	3 e 5/95	12
Rio Tarauacá (Tarauacá)	10-25/06/95	171
	13-28/11/95	1.066
RESEX Chico Mendes (Brasiléia)	21-29/07/95	25
Fazenda Nova Olinda (Sena Madureira)	1-10/10/95	26
	sub-total 3	<b>2.163</b>
RESEX do Alto Juruá (Marechal Taumaturgo)		121
Pq. Nac. Serra do Divisor (Mâncio Lima)	3 -12/5/96	500
Riozinho do Andirá (Sena Madureira/Bujari)		75
Fazenda Catuaba (Rio Branco)		47
Pq. Nac. Serra do Divisor (Mâncio Lima)	16 -18/7/96	53
Rio Purus (Manoel Urbano)	15 -27/11/96	416
	sub-total 4	<b>1.202</b>
Rio Antimari (Sena Madureira)	10/97	150
Rio Iquiri e Rola (Rio Branco)	10/97	210
	sub-total 5	<b>360</b>
	<b>Total geral</b>	<b>5.643</b>

**Anexo 3 - Lista de resumos e posters submetidos e apresentados em congressos, encontros, simpósios e workshops, em ordem alfabética de autor.**

CLAROS, G.C.B.; FURTADO, C.M. & SILVEIRA, M. **Composição Florística do Componente Arbóreo em Duas Áreas em Diferentes Estágios Sucessionais no Parque Zoobotânico.** VII Encontro de Pesquisadores da Amazônia, Rio Branco/AC, outubro de 1993. p.71.

CLAROS, G.C.B.; FURTADO, C.M. & SILVEIRA, M. **Composição Florística em Duas Áreas em Diferentes Estágios Sucessionais no Parque Zoobotânico.** XLV Congresso Nacional de Botânica, janeiro de 1994 - São Leopoldo/RS. p.256.

COSTA, LS.; RUIZ, R.C.; SILVEIRA, M. & BROWN, I.F. **Estudo da Estrutura Populacional de *Copaifera multijuga* (copaíba) *Oenocarpus bataua* (patoá) em Florestas Nativas no Estado do Acre.** 47ª Reunião Anual da SBPC, São Luis, MA. 1995 p.484.

COSTA, LS.; RUIZ, R.C.; SILVEIRA, M. & BROWN, I.F. **Seleção de Espécies Prioritárias para Estudos de Manejo em Florestas no Estado do Acre.** 47ª Reunião Anual da SBPC, São Luis, MA. 1995. p.485.

DALY, D.C. & FERREIRA, L.A. **Estudos Florísticos no Estado do Acre.** VII Encontro de Pesquisadores da Amazônia, Rio Branco,/AC, outubro de 1993. p.73.

DALY, D. & MITCHELL, J. **Revision of the Neotropical species of *Spondias* (Anacardiaceae).** XLVI Congresso Nacional de Botânica, Ribeirão Preto, SP, 22 a 27 de janeiro de 1995.

DALY, D. C. **Systematics and ethnobotany: What's in a name?** XLV Congresso Nacional de Botânica, Nova Friburgo-RJ, julho de 1996.

FERNANDES, N.M.P.; NOGUEIRA-BORGES, H.B.N.; BROWN, I.F. & SILVEIRA M. **Informatização para análise da coleção do Herbário da Universidade Federal do Acre.** XLV Congresso Nacional de Botânica - janeiro de 1994 - São Leopoldo/RS. p.254.

FERREIRA, L.A. & FERNANDES, N.M.P. **Contribuição ao Levantamento Florístico de Invasoras em Vias de Acesso a Rio Branco, Acre.** VII Encontro de Pesquisadores da Amazônia, Rio Branco/AC, outubro de 1993. p.72.

FERREIRA, E. **Flora e Uso de Palmeiras no Seringal “Dois Irmãos”, Reserva Extrativista “Chico Mendes”, Xapuro, Acre.** VII Encontro de Pesquisadores da Amazônia, Rio Branco/AC, outubro de 1993. p.74.



MALDONADO, M.J.L.; SELHORST, D. & SILVEIRA, M. **Nomes vulgares de plantas do Acre.** VIII Encontro de Pesquisadores da Amazônia. Porto Velho-RO, 14 a 17 de outubro de 1996. pg 187.

NOGUEIRA-BORGES, H.B. **Aspectos Reprodutivos de Espécies Colonizadoras.** VII Encontro de Pesquisadores da Amazônia, Rio Branco/AC, outubro de 1993. p.59.

NOGUEIRA-BORGES, H.B. **Lianas de Capoeira e suas Relações com Polinizadores no Acre, Brasil.** VII Encontro de Pesquisadores da Amazônia, Rio Branco/AC, outubro de 1993. p.70.

OLIVEIRA, A.C.A.; RODRIGUES, S.A.; MORAES, N.M.; FRANÇA, V.M.; SILVEIRA, M. & BROWN, I.F. **Diversidade em Florestas Secundárias no Estado do Acre.** 47<sup>a</sup> Reunião Anual da SBPC, São Luis, MA. 1995. p.486.

PARDO, M.; SILVA, D.A.G.P.; FERNANDES, N.M.P. & NOGUEIRA-BORGES, H.B. **Observações preliminares sobre a Fenologia de Quatro Espécies de *Inga* (Mimosaceae).** VII Encontro de Pesquisadores da Amazônia, Rio Branco/AC, outubro de 1993. p.68.

PARDO, M.; SILVA, D.A.P.G.; FERNANDES, N.M.P. & NOGUEIRA-BORGES, H.B. **Observações Fenológicas de Quatro Espécies de *Inga* Mill. (Mimosaceae) no Campus da Universidade Federal do Acre.** XLV Congresso Nacional de Botânica, janeiro de 1994 - São Leopoldo/RS.

PARDO, M.; FERNANDES, N.M.P. & NOGUEIRA-BORGES, H.B. **Aspectos da Biologia Floral de *Inga calantha* Ducke (Mimosaceae).** XLV Congresso Nacional de Botânica, janeiro de 1994 - São Leopoldo/RS.

PASSOS, V.; SILVEIRA, M. & TOREZAN, J.M.D. **Estruturação dos ambientes do Parque Nacional da Serra do Divisor. 1. A região da Serra do Moa.** 3<sup>o</sup> Congresso de Ecologia no Brasil, outubro de 1996, Brasília-DF. p454.

RUIZ, R.C.; COSTA, L.S.; SILVEIRA, M. & BROWN, I.F. **Uso Atual de Espécies Vegetais por Populações Extrativistas no Acre: Primeira Etapa para Priorização.** 46<sup>a</sup> SBPC - julho de 1994 - Vitória/ES.

RUIZ, R.C.; COSTA, L.S.; SILVEIRA, M. & BROWN, I.F. **Etapas para prevenir sustentabilidade de produtos florestais não madeireiros. Um estudo de caso: *Copaifera multijuga* Hayne (capaíba) e *Oenocarpus bataua* Martius (patoá).** 3<sup>o</sup> Congresso de Ecologia no Brasil, outubro de 1996, Brasília-DF. p103.

SANTOS, J.R.; KUX, H.J.H.; SILVEIRA, M. **Estimation of the Areas Under Regrowth Using Combined Remote Sensing Data.** FOREST'94, Porto Alegre-RS, dezembro de 1994. p.3-4.

SANTOS, J.R.; KUX, H.J.H.; PEDREIRA, B.C.G.; ALMEIDA, C.A.; KEIL, M. &

SILVEIRA, M. **Mapping Areas Regrowth in Tropical Rainforest Using a Multisensor Approach: a Case Study in Acre.** ECORIO'94, Rio de Janeiro-RJ, setembro de 1994.

SASSAGAWA, H.S.Y.; DE CARVALHO, E.F. & DEUS, C.E. **Caracterização Fenológica do Amarelão (*Aspidosperma vargasii* A. DC) e Envira-cajú (*Onychopetalum lucidum* R. Fries).** VII Encontro de Pesquisadores da Amazônia, Rio Branco/AC, outubro de 1993. p.67.

SELHORST, D.; MALDONADO, M.J.R. & SILVEIRA, M. **Aspectos florísticos e estruturais das florestas de várzea do Riozinho do Andirá, Sena Madureira-Bujari, AC.** VIII Encontro de Pesquisadores da Amazônia. Porto Velho-RO, 14 a 17 de outubro de 1996. pg 185.

SILVA, D.A.P.G.; NOGUEIRA-BORGES, H.B. & FERNANDES, N.M.P. **Aspectos da Biologia Floral de *Inga strigilosa* Spreng ex Benth. (Mimosaceae).** VII Encontro de Pesquisadores da Amazônia/AC, outubro de Rio Branco, 1993. p.65.

SILVEIRA, M.; BROWN, I.F.; MORAES, N.R.M. & FRANÇA, V.M. **Fisionomia, Estrutura e Biomassa de Florestas Secundárias no Acre.** 2º Congresso Nacional de Ecologia - dezembro de 1994 - Londrina/PR. p.544

SILVEIRA, M.; OLIVEIRA, A.C.A; RODRIGUES, S.A. & T0REZAN, J.M.D; **Estrutura e diversidade de floresta de bambu no Acre.** VIII Encontro de Pesquisadores da Amazônia. Porto Velho-RO, 14 a 17 de outubro de 1996. p 163.

SILVEIRA, M.; OLIVEIRA, A.C.A; RODRIGUES, S.A. & T0REZAN, J.M.D; **Estrutura e diversidade em duas fisionomias de floresta com bambú no Acre.** XLV Congresso Nacional de Botânica, Nova Friburgo-RJ, julho de 1996. p348.

T0REZAN, J.M.D. & SILVEIRA, M **Equações alométricas para o cálculo da biomassa de Bambu (*Guadua weberbaueri* Pilger, Poaceae-Bambusoideae) em Floresta Ombrófila Aberta no Acre.** XLV Congresso Nacional de Botânica, Nova Friburgo-RJ, julho de 1996. p354.