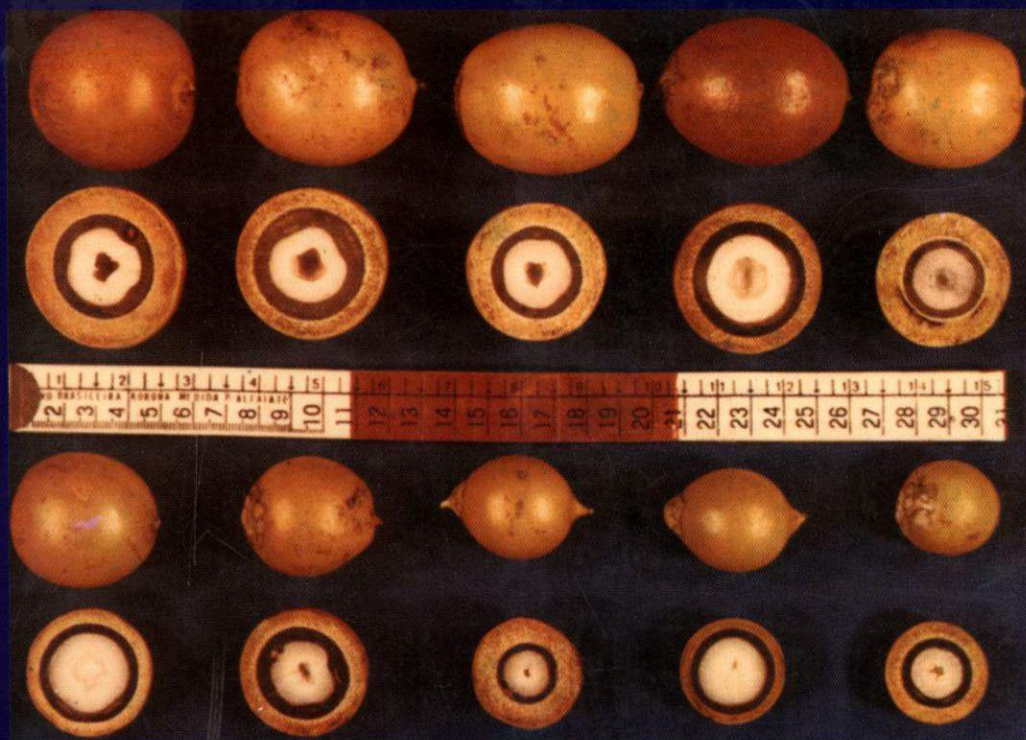


COLETA DE PLANTAS DE CULTURA PRÉ-COLOMBIANA NA AMAZÔNIA BRASILEIRA



PARTE I

METODOLOGIA E EXPEDIÇÕES REALIZADAS PARA COLETA DE GERMOPLASMA

Rubens Rodrigues Lima
José Paulo Chaves da Costa

TU
2c
7

2005.00528

Embrapa

Coletas de plantas de cultura
1997 LV-2005.00528



31699-1

RUBENS RODRIGUES LIMA

Formou-se em 1944, pela Escola de Agronomia do Ceará, sendo o primeiro aluno da turma. Em janeiro de 1945 ingressou no Instituto Agronômico do Norte, atual Embrapa Amazônia Oriental, onde foi Chefe da Seção de Melhoramento de Plantas, Chefe da Estação Experimental de Belém e Diretor da Instituição, por mais de nove anos. No exercício do magistério tornou-se Professor Titular e Diretor da Escola de Agronomia da Amazônia. Fez parte da Comissão de Planejamento da Superintendência do Plano de Valorização Econômica da Amazônia, como Chefe da Subcomissão de Agricultura. Coursou a Escola Superior de Guerra. Foi consultor Nacional do IICA e da Embrapa. Recebeu homenagem na Assembléia Legislativa, com o título de "Cidadão do Pará" e, pelo Exército brasileiro, condecoração com a medalha do Pacificador, por relevantes serviços prestados na implantação de colônias militares na faixa de fronteira. É autor de inúmeras publicações resultantes das pesquisas que realizou na Amazônia, especialmente sobre várzeas e suas possibilidades agropecuárias. De 1984 a 1988, contratado pelo IICA e Embrapa, realizou 15 expedições a diferentes zonas e regiões fisiográficas da Amazônia, selecionando e coletando material de propagação de plantas de cultura pré-colombiana. É proprietário de uma Fazenda onde compatibiliza preservação do meio ambiente e paisagismo, com atividades econômicas de heveicultura consorciada com açaí e cupuaçu, criação de gado bovino de dupla aptidão e produção de reprodutores e matrizes de raças de pato regional formadas na própria fazenda.

***COLETA DE PLANTAS DE CULTURA
PRÉ-COLOMBIANA NA AMAZÔNIA
BRASILEIRA***

Parte I

***METODOLOGIA E EXPEDIÇÕES REALIZADAS
PARA COLETA DE GERMOPLASMA***

Belém-PA

1997

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

Presidente da República

Fernando Henrique Cardoso

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E DO ABASTECIMENTO – MA

Ministro

Arlindo Porto Neto

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

Presidente

Alberto Duque Portugal

Diretores

**Dante Daniel Giacomelli Scolari
Elza Ângela Battaggia Brito da Cunha
José Roberto Rodrigues Peres**

Embrapa Amazônia Oriental

**Emanuel Adilson Souza Serrão – Chefe Geral
Jorge Alberto Gazel Yared – Chefe Adjunto de Pesquisa e Desenvolvimento
Antônio Carlos Paula Neves da Rocha – Chefe Adjunto de Apoio Técnico
Antonio Ronaldo Teixeira Jatene – Chefe Adjunto Administrativo**

**A IMPRESSÃO DESTES TRABALHOS FOI FINANCIADA PELO FUNDO
ESTADUAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA – FUNTEC, ATRAVÉS
DA SECRETARIA DE ESTADO DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E MEIO-AMBIENTE - SECTAM**

**COLETA DE PLANTAS DE CULTURA
PRÉ-COLOMBIANA NA AMAZÔNIA
BRASILEIRA**

Parte I

**METODOLOGIA E EXPEDIÇÕES REALIZADAS
PARA COLETA DE GERMOPLASMA**

*Rubens Rodrigues Lima
José Paulo Chaves da Costa*

Belém, PA

1997

EMBRAPA-CPATU. Documentos, 99

Exemplares desta publicação podem ser solicitados à:
Embrapa Amazônia Oriental

Trav. Dr. Enéas Pinheiro, s/n

Telefones: (091) 246-6653, 246-6333

Telex: (91) 1210

Fax: (091) 226-9845

E-mail: cpatu@cpatu.embrapa.br.

Caixa Postal, 48

66095-100 – Belém, PA

Tiragem: 500 exemplares

Comitê de Publicações

Antonio Ronaldo Camacho Baena – Presidente

Ari Pinheiro Camarão

Célia Maria Lopes Pereira

Ismael de Jesus Matos Viégas

Jorge Alberto Gazel Yared

Maria de Lourdes Reis Duarte

Maria de Nazaré Magalhães dos Santos – Secretária Executiva

Moacyr Bernardino Dias Filho – Vice-Presidente

Raimundo Nonato Brabo Alves

Raimunda Fátima Ribeiro Nazaré

Sônia Helena Monteiro dos Santos

Revisores Técnicos: Elizabeth Van den Berg (MPEG); Joaquim Ivanir Gomes (Embrapa Amazônia Oriental); José Maria de Albuquerque (FCAP)

Composição eletrônica: Euclides Pereira dos Santos Filho

Embrapa

Unidade: Ar-Seed

Valor aquisição:

Data aquisição:

N.º N.º de estrutura:

Fol: 100

N.º UO:

Origem: Joaquim

N.º Registro: 528/05

LIMA, R. R., COSTA, J. P. C. da. Coleta de plantas de cultura pré-colombiana na Amazônia brasileira. I. Metodologia e expedições realizadas para coleta de germoplasma. Belém: EMBRAPA – CPATU, 1997. 148p. (EMBRAPA – CPATU. Documentos, 99).

1. Coleta de planta. 2. Botânica – Brasil – Amazônia. 3. Cultura pré-colombiana. 4. Coleta de germoplasma. I. Costa, J. P. C. da, colab. II. EMBRAPA. Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Oriental (Belém, PA). III. Título. IV. Série.

CDD: 581.09811

©EMBRAPA – 1997

SUMÁRIO

<i>EXPLICAÇÕES NECESSÁRIAS.....</i>	<i>7</i>
<i>PREFÁCIO</i>	<i>9</i>
<i>RESUMO.....</i>	<i>23</i>
<i>ABSTRACT</i>	<i>24</i>
<i>INTRODUÇÃO</i>	<i>25</i>
<i>PLANTAS AMAZÔNICAS DE CULTURA</i>	
<i>PRÉ-COLOMBIANA.....</i>	<i>27</i>
<i>INFLUÊNCIAS AMBIENTAIS</i>	<i>28</i>
<i>INFLUÊNCIAS ANTROPOGÊNICAS.....</i>	<i>30</i>
<i>DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA DAS ESPÉCIES.....</i>	<i>32</i>
<i>METODOLOGIA</i>	<i>32</i>
<i>FORMAÇÃO DA EQUIPE TÉCNICA.....</i>	<i>32</i>
<i>ESPÉCIES PRIORITÁRIAS PARA O INÍCIO</i>	
<i>DOS TRABALHOS.....</i>	<i>37</i>
<i>CRITÉRIOS PARA A SELEÇÃO DE PLANTAS</i>	
<i>MATRIZES</i>	<i>37</i>
<i>COLETA E ACONDICIONAMENTO</i>	<i>39</i>
<i>INTRODUÇÃO E PROPAGAÇÃO DO MATERIAL</i>	
<i>COLETADO</i>	<i>41</i>
<i>EXPEDIÇÕES REALIZADAS PARA COLETA DE</i>	
<i>GERMOPLASMA</i>	<i>42</i>
<i>APOIO DE OUTRAS INSTITUIÇÕES.....</i>	<i>42</i>
<i>EXPEDIÇÕES AO RIO SOLIMÕES.....</i>	<i>44</i>
<i>PRIMEIRA EXPEDIÇÃO AO BAIXO AMAZONAS.....</i>	<i>58</i>
<i>EXPEDIÇÕES AO NORDESTE DO ESTADO DO PARÁ</i>	<i>60</i>
<i>EXPEDIÇÕES À ILHA DE MARAJÓ</i>	<i>71</i>
<i>EXPEDIÇÃO À PLANÍCIE LITORÂNEA DO ESTADO</i>	
<i>DO AMAPÁ.....</i>	<i>76</i>
<i>EXPEDIÇÃO A GURUPÁ</i>	<i>81</i>

SEGUNDA EXPEDIÇÃO AO BAIXO AMAZONAS	83
EXPEDIÇÃO AOS RIOS XINGU E TAPAJÓS.....	87
EXPEDIÇÃO AOS RIOS MADEIRA, GUAPORÉ E PACAÁS NOVOS.....	90
EXPEDIÇÃO AO ALTO CURSO DOS RIOS JURUÁ E PURUS.....	96
EXPEDIÇÃO À PRÉ-AMAZÔNIA NO ESTADO DO MARANHÃO.....	105
EXPEDIÇÃO À PRÉ-AMAZÔNIA NO ESTADO DO TOCANTINS.....	112
EXPEDIÇÃO À PRÉ-AMAZÔNIA NO ESTADO DO MATO GROSSO	115
EXPEDIÇÃO AO ALTO CURSO DO RIO NEGRO.....	119
EXPEDIÇÃO AO ALTO CURSO DO RIO BRANCO.....	136
EXPEDIÇÕES PROGRAMADAS E NÃO REALIZADAS	141
AMAZÔNIA PERUANA.....	141
AMAZÔNIA COLOMBIANA	142
AMAZÔNIA BOLIVIANA.....	142
RELAÇÃO DAS PLANTAS MENCIONADAS NO TEXTO, COM OS RESPECTIVOS NOMES CIENTÍFICOS.....	143
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	145

EXPLICAÇÕES NECESSÁRIAS

As informações técnicas contidas neste trabalho estão sendo entregues para publicação pela Embrapa Amazônia Oriental, com mais de sete anos de atraso.

No dia 31 de dezembro de 1989 encerrar-se-ia o contrato de trabalho do primeiro autor, com a Embrapa-CPATU, atualmente Embrapa Amazônia Oriental, mas pouco antes do término do contrato, quando os originais desta publicação já estavam na fase final de redação, aconteceu o imprevisto: ele foi impedido de entrar no CPATU, durante vários dias, por um piquete de greve acampado no portão de entrada.

Travou-se violenta discussão, mas não valeram os argumentos de que ele não podia deixar de ter acesso ao seu gabinete de trabalho, porque tinha o prazo até 31 de dezembro, para concluir o relatório final do projeto que executava, bem como, os originais desta publicação. Não valeu, também, a alegação de que, não pertencendo ao quadro de funcionários da Embrapa, nada tinha a ver com a greve.

Em sua longa vida profissional, toda ela dedicada ao magistério e à pesquisa agrônômica, por mais de 40 anos ao tempo do incidente, ele jamais participara de quaisquer movimentos contestatórios às instituições onde trabalhara, nem fora impedido por movimentos grevistas de cumprir com os seus deveres funcionais. Por isso, a violação do seu direito, e a agressividade como lhe impediram de entrar no CPATU, causaram-lhe profunda mágoa, que se tornou extensiva à Instituição, o que o levou a se distanciar dela, logo no dia seguinte ao término do contrato, e com isso a publicação do trabalho não foi concretizada.

Na administração do Dr. Dilson Augusto Capucho Frazão, tendo como Chefes Adjuntos os Drs. Emanuel Adilson de Souza Serrão, Luiz Octávio Danin de Moura Car-

valho e Antônio Ronaldo Teixeira Jatene, o primeiro autor desta publicação foi alvo de duas homenagens. Na primeira, descerrou uma placa comemorativa com o seu nome, no prédio central da Instituição e, na segunda, recebeu o diploma de AMIGO DO CPATU.

Essas significativas homenagens contribuíram para que ele se reconciliasse com a Instituição e concluísse este trabalho, tendo por base cópias de relatórios de viagens, de fotografias ilustrativas e de cadernetas de campo que havia guardado.

PREFÁCIO

O número de espécies de organismos vivos descritos no mundo é da ordem de 1,4 milhão, dos quais 751 mil são insetos, 41 mil são invertebrados e 250 mil são espécies de plantas, incluindo vasculares e briófitas. Um número ainda indefinido é constituído de um complexo de invertebrados, fungos, algas e microrganismos. A dificuldade dessa indefinição resulta do precário conhecimento do número de espécies existentes e da grande complexidade da estrutura das comunidades biológicas, da ecologia e distribuição geográfica de espécies tão distintas como grandes mamíferos, árvores, insetos ou fungos (Brasil, 1991; 1997).

A Amazônia desperta particular atenção, uma vez que 51% das espécies de plantas tropicais estão situadas na região neotropical, que abrange as Américas Central e do Sul, enquanto a África e Madagascar contêm cerca de 23%, e a Ásia, 26% das espécies. Na Amazônia já foi estimado que, em uma área de 250 hectares, podem ser encontradas mais ou menos 750 espécies diferentes de árvores, 120 espécies de mamíferos, 400 tipos de pássaros, 100 variedades de répteis e 60 anfíbios. Ao todo, acredita-se existirem 950 espécies de pássaros, 300 de mamíferos, 100 de anfíbios, 2.500 de peixes e 30 milhões de invertebrados (Conferência, 1996).

Estudos recentes conduzem à previsão de que o mundo perderá entre 2% a 7% das espécies nos próximos 25 anos. Se o número de espécies existentes for de 10 milhões, este resultado corresponde a uma perda de 8 a 28 mil espécies por ano, ou 20 a 75 espécies por dia. Essa situação se agrava quando se tenta elaborar listas de espécies reconhecidamente extintas (Pavan & Araújo, 1996).

Um fator importante para se considerar quanto à necessidade de conservação da biodiversidade, sobretudo

nos trópicos, onde ocorrem dois terços das espécies da Terra, relaciona-se à evolução das espécies para se adaptar às mudanças climáticas. A extinção de espécies, como a dos dinossauros, sempre ocorreu, desde os primórdios da existência da vida na Terra, causada, entretanto, por fatores naturais. Mas, graças à variabilidade genética, os organismos foram capazes de se adaptar às diversas mudanças climáticas com o surgimento de novas espécies, cujos descendentes atualmente enriquecem a flora e a fauna. Com a acelerada marcha da extinção, estamos limitando o processo evolutivo para a adaptação às mudanças climáticas em curso, sobretudo aqueles resultantes do "efeito estufa" e da destruição da camada de ozônio. As consequências são imprevisíveis, mas certamente serão catastróficas e poderão comprometer a sobrevivência da biodiversidade, incluindo a da própria espécie humana(Brasil, 1991).

No caso específico da Amazônia, por exemplo, informações sobre a distribuição geográfica de plantas e animais revelam a existência de áreas com maior concentração de espécies, bem como centros de endemismo, isto é, áreas de ocorrência restrita de determinadas espécies. Esse conhecimento é de fundamental importância para um plano de conservação da biodiversidade, por intermédio de parques, reservas biológicas e outras unidades de conservação.

Desde 1988 vem sendo elaborado um plano a médio e longo prazos para a conservação dos recursos genéticos animais, plantas e microrganismos da Amazônia, ex situ e in situ. A conservação ex situ terá a instalação de bancos pluriespecíficos de germoplasma; a conservação in situ será expandida com a instalação integrada de reservas genéticas em unidades de conservação em geral e, eventualmente, em reservas indígenas(Brasil, 1991).

A importância do uso atual e futuro da biodiversidade justifica investimentos em conservá-la, sobretudo em função do seu potencial para a biotecnologia - especialmente

a engenharia genética - e para o surgimento de novas culturas alimentícias e industriais (Farnsworth, 1997; Iltis, 1997).

O emprego de espécies nativas em melhoramento genético tem alcançado êxito graças ao uso de técnicas adicionais desenvolvidas pela biotecnologia. Os resultados se dão, principalmente, na obtenção de novas cultivares resistentes às pragas, doenças e condições adversas ao meio ambiente, e mesmo no melhoramento das qualidades organolépticas. As experiências mais conhecidas se fazem com arroz, abacaxi, banana, batata e trigo (Plotkin, 1997).

Quanto à utilização das espécies nativas medicinais, geralmente se conhecem referências ao uso direto na indústria (Franz, 1993). Atualmente, reconhece-se que há pouco interesse pelos medicamentos derivados de plantas medicinais em alguns países. Entretanto, segundo a Organização Mundial de Saúde, 80% da população dos países em desenvolvimento se tratam pela medicina tradicional, e 85% desta medicina incluem extrato de plantas medicinais. Apesar disso, mais de 25% de todas as drogas prescritas nos Estados Unidos contêm substâncias ativas derivadas de plantas que se desenvolvem em florestas tropicais. Sabe-se, ainda, que populações indígenas dominam o conhecimento sobre aproximadamente 1.300 plantas que contêm princípios ativos com características de antibióticos, narcóticos, abortivos, anticoncepcionais, antidiarréicos, anticoagulantes, fungicidas, anestésicos, antiviróticos e relaxantes musculares, dentre outros. Já 90 dessas plantas vêm sendo usadas comercialmente. Cerca de 70% de 3.000 espécies oriundas de florestas tropicais, identificadas pelo Instituto Nacional do Câncer, dos Estados Unidos, apresentaram alguma potencialidade no tratamento de cânceres.

A Amazônia tem território maior que o da Europa, comporta a maior bacia hidrográfica da Terra e é repositório da maior diversidade biológica conhecida. Mesmo apresentando imensa diversidade cultural, é ainda pouco desenvolvida. Preocupa-se que ao mesmo tempo em que se defendem

projetos de proteção ambiental, os países desenvolvidos defendem projetos de propriedade industrial e se omitem com relação ao valor do conhecimento das práticas tradicionais no manuseio do patrimônio natural. Querem monopólio e vantagens para processos e produtos de suas invenções ou descobertas, mas refutam pagamento de royalties pela utilização e exploração de plantas ou microorganismos que retiram do Terceiro Mundo (Bhat, 1996; Haeussler, 1997).

A humanidade tem obtido 85% de suas necessidades alimentares baseada na domesticação de 20 plantas, das quais apenas três (milho, arroz e trigo) são as que representam 60% do fornecimento de calorias e proteínas. Contrasta com a existência de 250 mil espécies de fanerógamas no mundo (com grande percentagem na Amazônia), das quais a humanidade aproveita 5.000 espécies que são utilizadas como alimento, de um potencial estimado de 10.000 a 50.000 espécies que apresentam grandes possibilidades de aproveitamento, em face de menores exigências em nutrientes, resistência a pragas e doenças, facilidade de cultivo e crescimento.

*É portanto, com inestimável prazer que recebi o honroso convite para prefaciar o trabalho **"Coleta de Plantas de Cultura Pré-Colombiana na Amazônia Brasileira"**, de autoria do Professor Rubens Rodrigues Lima e Dr. José Paulo Chaves da Costa, pela importância que representa no contexto da biodiversidade. Entendo essas linhas também como um tributo de homenagem para o primeiro autor, que continua somando o vigor e o talento com a sua invejável capacidade de trabalho para elevar a pesquisa e o ensino agrícola e a defesa da Amazônia. Além de constituir em uma lição de vida para os pesquisadores mais novos, o Professor Rubens Rodrigues Lima combina a atuação prática com a teoria nos seus mínimos detalhes, de pesquisador-professor-empresário rural-ecologista-humanista característica dos antigos mestres dos **Land Grant Colleges** americanos que inspiraram as primeiras escolas de agronomia do país de ensinar os alunos*

através de learning by doing. O Professor Rubens Rodrigues Lima ingressou no Instituto Agrônômico do Norte (IAN) em 1945, tendo iniciado suas pesquisas com timbó, castanha-do-pará e cumaru, distinguindo-se desde o início pelo seu caráter criterioso, apaixonado pela segurança das informações e do valor dos dados. Ocupou a direção do IAN em 1953, cargo que exerceu durante um ano e, em meados de 1956, foi nomeado diretor, ocupando o posto até meados de 1961. Não menos importante foi a sua atuação desde os primórdios da Escola de Agronomia da Amazônia, tornando-se um dos seus diretores e professor emérito, do que constitui a atual Faculdade de Ciências Agrárias do Pará (FCAP). A História da pesquisa agropecuária e do ensino agrícola na Amazônia confundem, portanto, com a própria vida do Professor Rubens Rodrigues Lima (Albuquerque, & Libonati, 1964; Pará, 1992). Publicou diversas obras que se tornaram clássicas na literatura agrícola sobre a Amazônia, como o livro "A Agricultura nas Várzeas do Estuário do Amazonas", publicado em 1956, que passou a ser referência constante nas discussões sobre a região. Do ponto de vista histórico, é interessante mencionar que neste livro, o Professor Rubens Rodrigues Lima já mencionava, em 1956, quanto às possibilidades de cultivo da soja nas várzeas da Amazônia, que se tornou realidade na Amazônia Legal a partir da década de 1980 !!! Foi quem introduziu no antigo IAN, a canarana erecta lisa que coletou nas margens do rio Oiapoque, a qual torna-se-ia a forrageira mais cultivada nas várzeas da Amazônia e também iniciou o projeto de seleção de búfalas leiteiras no IAN. O seu livro "A Conquista da Amazônia; Reflexos na Segurança Nacional" mostra a outra faceta do Professor Rubens Rodrigues Lima, no seu conhecimento histórico da Amazônia e como parte dessa história, na preocupação com a integridade territorial da região. Este livro documenta também seus contatos com personalidades que viriam a tornar figuras expressivas nacionais, como os Marechais Henrique Teixeira Lott e Humberto de Alencar Castelo Branco, na sua preocupação com a soberania da Amazônia que enseja-

ram o convite para cursar a Escola Superior de Guerra. Estes fatos, que perdem peso na atualidade, devem ser analisados no contexto da época. Digno de mérito é a sua recente parceria com o Professor Manoel Malheiros Tourinho, na coordenação de séries de livros enfocando diversos tipos de várzeas existentes na região amazônica.

Existem pessoas que com menos de cinco décadas de vida, por circunstâncias de políticas diversas, já ficam contando os anos e meses para atingirem a aposentadoria, da mesma maneira que os prisioneiros ficam contando os dias para saírem da prisão. O Professor Rubens Rodrigues Lima, nascido em 1918, no Seringal Barão do Rio Branco, à margem direita do rio Môa, afluente do rio Juruá, quase na fronteira do Peru, portanto com 79 anos, é uma exceção a essa regra e um exemplo a ser seguido pelos pesquisadores mais jovens.

Espírito forte com convicções firmes, o Professor Rubens Rodrigues Lima não é pessoa para desanimar frente a qualquer obstáculo. Em qualquer oportunidade não perde a sua postura de educador, cuja carência é a maior responsável pelas atuais crises da falta de credibilidade no país. De todas as ciências, a História é a única em que é possível modificar os fenômenos, pela presença e da ação de determinadas personalidades. Dessa forma, a História faz o Homem, mas o Homem também faz a História. É nesse sentido que o Professor Rubens Rodrigues Lima fez e continua fazendo a História, onde deu a sua contribuição marcante para que a pesquisa agropecuária e o ensino agrícola da Amazônia atingissem o atual estágio de evolução. Ressaltam-se as dificuldades inerentes à época, em que a ciência agronômica era totalmente desconhecida na Amazônia e com a dominância de pseudo-entendidos em agricultura.

Numa época em que os jatos cruzam os céus da Amazônia, conectando com as diversas partes do país e do mundo e das facilidades de telefonia, fax, celulares e internet, é difícil imaginar as dificuldades de desenvolver pesquisa

na Amazônia. Nesse difícil esforço de ampliar o conhecimento científico sobre a região amazônica, vários pesquisadores perderam a vida, como foi o botânico americano George Alexander Black, então pertencente ao IAN, arrastado pela forte correnteza nos canais de colmatagem de Maicuru (18/07/1957) e do botânico Walter A. Egler, afogado na cachoeira de Macacoara, no Alto rio Jari (28/08/1961). (Lisboa, 1991; Lisboa, & Almeida, 1994). Sem considerar o aspecto da Amazônia selvagem no imaginário do país e do exterior, consubstanciada na manifestação diferenciada de vários escritores e cientistas, citando-se, como exemplos, as expressões “Amazônia misteriosa” de Gastão Cruls, da “última página do Gênesis” de Euclides da Cunha, do “inferno verde” de Alberto Rangel, do “celeiro do mundo” de Alexander von Humboldt, do “rio comanda a vida” de Leandro Tocantins, entre inúmeros outros. Foi nesse ambiente, em que destacava-se a presença de vários pesquisadores que viriam tornar-se renomes nacionais, como Felisberto Camargo, Luiz Otávio Teixeira Mendes, Waldemar Saffioti, Walter Baptist Mors, Harald Sioli, João Murça Pires, Adolfo Ducke, George Alexandre Black, entre outros, que marcou o IAN como uma academia de ciência, que se forjou o espírito de pesquisa do Professor Rubens Rodrigues Lima.

No passado, grandes naturalistas, como Charles-Marie de la Condamine (1736), Alexandre Rodrigues Ferreira (1783-1793), Alexander von Humboldt (1799), K.F.P. von Martius (1818-1820), J.B. von Spix (1818-1820), Henry Walter Bates (1848-1859), Richard Spruce (1848-1855), A.R. Wallace (1848-1852), entre outros, tiveram a preocupação em identificar e descobrir novas plantas e animais da Amazônia. Mais recentemente, pesquisadores como Jacques Huber, Paul Aimé Georges le Cointe, Ricardo de Lemos Froes, João Murça Pires, Paulo Bezerra Cavalcante, Adolpho Ducke, George A. Black, somente para citar alguns, deram grandes contribuições quanto a preocupação de aliar a descoberta botânica com a importância econômica (Borges, 1970). Na minha opinião coloco o Professor Rubens Rodri-

gues Lima nessa categoria e nessa galeria, pela sua contribuição direta e indireta com que direcionou as pesquisas na região.

É bem provável que a vocação de “caçadores de plantas”, característica de botânicos do século passado, tenha-se transformado em “caçadores de gens” no Professor Rubens Rodrigues Lima, pela sua infância nos rincões perdidos do Acre, onde a escassez e a inexistência de meios obrigava a um respeito e o reconhecimento da Natureza (Silva, 1989). Essa é a tônica principal do trabalho do Professor Rubens Rodrigues Lima e Dr. José Paulo Chaves da Costa que como numa ecdise, testemunha o objeto que é mais importante, representado pelos gens coletados, de dezenas de plantas, que foram coletados e poderão ser transformados em riquezas econômicas no futuro. Trabalho demorado e que exige profundo conhecimento in loco e da especificidade do assunto, característica de pesquisadores em extinção na atualidade, premidos hoje, pelos resultados rápidos e, muitas vezes, incompletos, por necessidade de cumprir uma determinada meta administrativa e constantes mudanças de percurso.

Este trabalho do Professor Rubens Rodrigues Lima e Dr. José Paulo Chaves da Costa mostra a grande importância e a potencialidade que os caçadores de gens podem representar para a economia regional. É bem provável que essa linha de pesquisa deva ser a mola mestra propulsora nos anos futuros para as instituições de pesquisa na Amazônia. Exigem desafios de profissionais com intuição, alta capacidade técnica e científica, observação e paciência para localizar, identificar e conseguir esses gens econômicos. Essa é a grande mensagem do Professor Rubens Rodrigues Lima que não está sendo levada em devida conta, apesar da ênfase política manifesta na riqueza da biodiversidade amazônica. Nessas quinze expedições, a equipe do Professor Rubens Rodrigues Lima, mostrou também o eminente risco que esses gens econômicos podem estar sofrendo com o avanço de-

sordenado da fronteira econômica, que num paradoxo, podem estar destruindo as suas próprias opções do futuro. Em outras situações, tentar resgatar o conhecimento local de processos de domesticação iniciados nos quintais interiores que podem ser perdidos com o avanço da civilização.

O texto do Professor Rubens Rodrigues Lima e Dr. José Paulo Chaves da Costa representa também um testemunho para o futuro, das rápidas transformações que estão ocorrendo na Amazônia. Do testemunho do início dos plantios comerciais de soja no Maranhão e do próprio avanço de Ariquemes, Jarú, Ouro Preto, Ji-Paraná, Presidente Médici e Costa Marques em comparação a uma viagem anterior a esta descrita realizada pelo primeiro autor, 24 anos atrás ("Costa Marques era a sede de um seringal com as casas cobertas de palha"), das outras impressões de viagem, que constam de cada expedição realizada. A leitura dessas impressões de viagem constitui uma lembrança dos pioneiros do passado, como foram as descrições de viagens de Francisco Orellana (1541-1542), Lopes de Aguirre (1560-1561), Pedro Teixeira (1637-1639), Charles-Marie de la Condamine, Alexandre Rodrigues Ferreira, Alexander von Humboldt, K.F.P. von Martius, J.B. von Spix, Henry Walter Bates, Richard Spruce, A.R. Wallace, Euclides da Cunha (1904-1905), entre outros. Muitas dessas expedições que foram realizadas pela equipe do Professor Rubens Rodrigues Lima constituem a volta ao passado na trilha desses pioneiros. Na visita ao canal de Cassiquiare, que une as bacias do rio Orenoco e do rio Negro, o fantasma de Lopes de Aguirre, o sanguinário explorador que foi o primeiro a atravessar, que matou seu próprio sonho, passando depois por Alexander von Humboldt, que infelizmente não conseguiu atingir, é entrar na própria História. Ao visitar o alto curso do rio Purus, é lembrar a histórica viagem de Euclides da Cunha, já consagrado escritor da magnífica obra da literatura brasileira "Os Sertões", cuja aventura e experiência na Amazônia ensinaram a escrever "Um Paraíso Perdido", "O Rio Purus" e a "À Margem da História", onde retratou, da mesma maneira dramáti-

ca, a epopéia do nordestino transformado em seringueiro em comparação a do "nordestino é antes de tudo um forte".

A valorização dos recursos naturais da Amazônia depende da capacidade de identificar, domesticar e efetuar plantios racionais e não apenas em possuir esses recursos genéticos. A região amazônica, ao longo de sua história, tem sido caracterizada pela intensa movimentação de seus recursos genéticos. Foi o que aconteceu com o cacau em 1746, quando foi levado para a Bahia e em 1876, quando Henry Wickham efetuou o carregamento das sementes de seringueira da região de Santarém culminando com o plantio no sudeste asiático e mudando o curso da História da Amazônia. Antes, em 1860, Richard Spruce tinha procedido a transferência da cinchona, para a Índia, árvore de cujas cascas se extraía o quinino, utilizado na cura da malária, então um dos maiores flagelos da humanidade. Em época recente, relatos de transferências de recursos genéticos da Amazônia, sobretudo de plantas medicinais, constituem manchetes na imprensa e motivo da instalação da Comissão Parlamentar de Inquérito sobre Biopirataria na Amazônia, presidida pela Deputada Federal Socorro Gomes, na Câmara dos Deputados, em 1997.

Especialmente, no caso de plantas medicinais, àqueles países industrializados que possuem uma capacidade tecnológica e científica em termos de sua indústria farmacêutica têm o maior interesse em descobrir novos medicamentos para a cura de doenças nobres (câncer, colesterol, hipertensão, AIDS, produtos geriátricos, etc.), de interesse dos países desenvolvidos. Dificilmente esse interesse seria voltado para as doenças de países subdesenvolvidos (malária, esquistossomose, leishmaniose, cólera, mal de Chagas, etc.) ou de populações de baixa renda (verminoses, frieiras, diarreia, etc.). Nesse caso, o perigo da biopirataria, estaria relacionado com o **risco do processo de patenteamento** de princípios ativos encontrados nos recursos genéticos, que passa a ser reconhecido com a Lei das Patentes da maioria dos países

em desenvolvimento, com o processo de globalização. Esse mesmo raciocínio seria válido, em menor escala, para os recursos genéticos potenciais para inseticidas naturais, aromáticas e corantes (Luz, 1994; Mineiro, 1997; Brasil, 1996; Pinheiro, 1997). Não se pode esquecer, contudo, que a transformação de um recurso genético na floresta em um comprimido, líquido ou produto injetável, envolvem pesados investimentos e de tempo de pesquisa. Se houver dependência apenas de chás de folhas, cascas, raízes, flores, sementes ou frutos de coleta extrativa, como fazem as vendedoras de ervas medicinais na Feira do Ver-o-Peso, dificilmente a região amazônica conseguirá transformar a sua biodiversidade em benefício econômico para a população e de evitar a biopirataria.

*Outra possibilidade quanto à biopirataria está relacionada à transferência de **gens úteis** de plantas com origens na região amazônica, cujos gens seriam indispensáveis para programas de melhoramento genético, adicionando-se gens que possam aumentar a produtividade, resistência a pragas e doenças e outros atributos econômicos (Vietmeyer, 1988). É bastante conhecido o interesse dos geneticistas em coletar variedades primitivas de milho, batata inglesa e tomate ao longo da Cordilheira dos Andes, bem como de abacate mexicano, entre outros (Smith et al., 1992). São os caçadores de gens que contrapõem com os caçadores de plantas do século passado.*

O aspecto mais importante é a fragilidade da economia extrativa no qual se baseia a coleta da maioria das plantas medicinais, aromáticas, frutos, entre outros, na Amazônia. A economia extrativa se caracteriza por uma oferta rígida, determinada pela Natureza, que depois de atingir certa quantidade, não consegue atender ao crescimento da demanda. A escassez do produto e os altos preços, constituem um estímulo e convite para desenvolver plantios racionais desses recursos. As indústrias farmacêuticas dos países desenvolvidos precisam ter segurança quanto à quantidade,

qualidade e certeza do material que está sendo adquirido, principalmente, para a confecção de produtos medicinais e de corantes naturais para a indústria de alimentos. É o que já está ocorrendo com o jaborandi, planta produtora de pilocarpina utilizada no tratamento de glaucoma, que sempre constituiu-se no monopólio da Merck. Enquanto existiam estoques de jaborandi, a Merck sempre se apoiou na coleta extrativa, mas à medida em que os estoques dessa planta passaram a se esgotar, esta indústria implantou um plantio racional de 300 hectares em Barra do Corda, no Maranhão, com colheita mecanizada e utilizando irrigação com pivô central, que apesar dos problemas, atende 40% do mercado de pilocarpina. O recente crescimento do uso de jaborandi para xampus tem pressionado ainda mais para a destruição dos estoques dessa planta na Amazônia. Outras plantas que a Merck dedica grande esforço pela sua domesticação encontra-se a fava danta, com provável utilização para o mal de Parkinson. Esse exemplo da Merck deveria ser imitado por outras indústrias farmacêuticas, procurando domesticar recursos da biodiversidade e desenvolver plantios na região e, se possível, a verticalização da sua produção no país.

A solução envolve a quebra dessa economia extrativa, efetuando investimentos integrais visando a sua domesticação, aumentando a produtividade da terra e da mão-de-obra. Apesar da ênfase que se tenta dar às reservas extrativistas como solução ideal para a Amazônia, este modelo não apresenta nenhuma possibilidade em termos de atender ao crescimento de mercado, servindo apenas para agradar a comunidade ecológica internacional. Para evitar a biopirataria é necessário que a sociedade brasileira procure investir pesadamente na identificação desses recursos genéticos, efetuar a sua domesticação, estimular plantios racionais, extrair os componentes ativos e efetuar o patenteamento. A existência de um parque produtivo local tende a desestimular que outros países efetuem esses plantios. Chama-se a atenção que a domesticação não se faz simplesmente plantando-se as sementes e/ou mudas de espécies vegetais encontradas na

Natureza, mas envolve vários anos de pesquisa para efetuar a sua domesticação. Desde a década de 70, várias plantas têm sido domesticadas pelos institutos de pesquisa regionais e nos quintais interioranos, para atender o crescimento do mercado, como a castanha-do-pará, o guaraná, o cupuaçu, o timbó, a pupunha e, mais recentemente, a pimenta longa, planta nativa do Estado do Acre, importante para a produção de safrol.

Deve-se mencionar que a movimentação de recursos genéticos na Amazônia tem ocorrido em dois sentidos. Imigrantes japoneses procederam a transferência de juta e pimenta-do-reino, das antigas possessões britânicas, sem falar no mamão hawái, no melão, além de dezenas de outras plantas. O búfalo, que marca o estereótipo da ilha de Marajó, teve a sua introdução efetuada em 1882, por Vicente Chermon de Miranda, de rebanho procedente da Itália. Além dessas, a lista de plantas exóticas introduzidas na Amazônia é bastante extensa: mangostão, durian, rambutã, jambo, gmelina, acácia mangium, eucalipto, pastagens, entre dezenas de outros. A cultura do café, que viria a se transformar na maior riqueza agrícola do país, foi trazida de Caiena por Francisco Melo Palheta, em 1727, para Belém. Em nível nacional, quase todas as culturas e criações comerciais foram introduzidas pelos colonizadores portugueses e imigrantes de outros países que aqui vieram se fixar.

A transferência de recursos genéticos não ocorre somente com plantas ou animais úteis. Nas nações colonizadas, várias doenças, como a varíola, o sarampo, a gripe, a tuberculose, entre outras, foram introduzidas nas populações nativas, com saldo bastante desastroso (Crosby, 1993). Várias pragas, como a ferrugem do cafeeiro, que apareceu em 1969 nos cafezais nacionais, da vassoura-de-bruxa nos cacauais da Bahia, em 1989, sem falar no “bicudo do algodão”, ensejam especulações propositais quanto ao domínio de mercados internacionais. Por outro lado, ocorreram também introduções desastradas de recursos genéticos, que promove-

ram grandes transtornos para a agricultura e a ecologia, como foi a inoente vinda de 24 casais de coelhos europeus em 1859 para a Austrália, que se tornou em praga nacional. A introdução do aguapé (***Eichhornia crassipes***) nos rios dos Estados Unidos (Mississipi), Filipinas, Austrália, Índia, Sri Lanka, entre outros, fazem com que consideráveis recursos sejam despendidos para seu controle. Um descuido fez com que se escapasse dos laboratórios da ESALQ, a abelha africana que estava sendo utilizada para programas de melhoramento genético, pelo cientista Warwick Kerr, que mais tarde viria dirigir o INPA.

Existe um comportamento das populações que se deslocam em transferirem recursos genéticos. No caso individual, a transferência está associada a uma possível glória pessoal no futuro. Com as facilidades dos meios de transporte e dos progressos da biotecnologia e da engenharia genética, a transferência de recursos genéticos perde seu caráter de aventureirismo e da obra do acaso e, torna-se em algo planejado. Em vez de caçadores de plantas do passado, a disputa atual prende-se muito mais a caçadores de genes, para criar determinada resistência ou produtividade, e para evitar o risco de segurança alimentar apoiada em poucas plantas, descoberta de possíveis medicamentos e outras possibilidades. Dessa forma, para o benefício da sociedade brasileira, não basta a Amazônia ser um almoxarifado de recursos genéticos. Se a sociedade brasileira não investir na pesquisa desses recursos genéticos, em um mundo globalizado, aquela nação que conseguir primeiro se apropriar dessa tecnologia é que se beneficiará economicamente em relação aos demais. Essa é a importância deste trabalho que ora se coloca para divulgação.

Alfredo Homma

COLETA DE PLANTAS DE CULTURA PRÉ-COLOMBIANA NA AMAZÔNIA BRASILEIRA

Parte I

METODOLOGIA E EXPEDIÇÕES REALIZADAS PARA COLETA DE GERMOPLASMA

*Rubens Rodrigues Lima
José Paulo Chaves da Costa*

RESUMO: De janeiro de 1984 a dezembro de 1988 foram realizadas 15 expedições na Amazônia brasileira, para coletar germoplasma de plantas de cultura pré-colombiana, totalizando 1.093 coletas. Neste trabalho são apresentadas considerações gerais sobre essas plantas, abrangendo definição, distribuição geográfica das espécies e influências ambientais e antropogênicas a que estão sujeitas. Apresenta-se a metodologia da execução, incluindo-se os critérios adotados na formação da equipe técnica, na escolha das espécies prioritárias para o início do trabalho e na seleção de plantas matrizes. Mencionam-se os melhores substratos e embalagem para remessa do material coletado e descrevem-se as 15 expedições realizadas, indicando-se os participantes, o período, o roteiro, as áreas prospectadas, as principais coletas e impressões gerais registradas em cada viagem.

PRE-COLOMBIAN PLANT COLLECTION IN THE BRAZILIAN AMAZONIA

Parte I

METHODOLOGY AND EXPEDITIONS MADE FOR GERMPLASM COLLECTION

ABSTRACT: *From January 1984 to December 1988, 15 expeditions were made in the Brazilian Amazonia to collect plant germplasm from pre-Columbian culture, totalizing 1.093 collections. In this monograph, general considerations are made about these plants, including their definition, their geographical distribution and the environmental and anthropogenic influences that they are subjected. The used methodology is presented, including the criteria used for the formation of the technical team, for the choice of the major species for the beginning of the work and for the selection of the matrix plants. Comments are also made on the best substrata and packing media for the collected material and their shipment. Each of the 15 expeditions is described, including the people involved, period, locations, prospected areas, major collections and the general impressions from each expedition.*

INTRODUÇÃO

Muito antes da descoberta da América, os indígenas que habitavam a Amazônia já cultivavam ou apenas exploravam inúmeras plantas. Quase todas eram nativas, mas havia algumas cosmopolitas, dentre as quais destacavam-se a mandioca e o milho¹. As cosmopolitas eram sempre mantidas em culturas enquanto que as nativas podiam ser cultivadas ou apenas exploradas. São bons exemplos de plantas tipicamente amazônicas de cultura pré-colombiana, o guaraná e o timbó macaquinho, e das apenas exploradas, a castanha-do-brasil e o tucumã.

Os índios utilizavam essas plantas ou seus produtos na alimentação; no preparo de medicamentos; na pintura do corpo para repelir insetos; nos dias de festas; no envenenamento da água dos igarapés para facilitar a pescaria; na construção das malocas; na confecção de armas e até mesmo para compor veneno violentíssimo empregado na guerra (curare).

Na bibliografia sobre plantas amazônicas de cultura pré-colombiana, três trabalhos merecem especial referência: Huber (1904), sobre a distribuição geográfica das árvores frutíferas do Pará; Le Cointe (1934) sobre árvores e plantas úteis da Amazônia brasileira, e Ducke (1946), especialmente sobre plantas conhecidas ou cultivadas pelos índios.

Outros pesquisadores se dedicaram ao estudo de algumas dessas plantas: Lima (1947; 1955) divulgou, respectivamente, os resultados de pesquisas com plantas inseticidas denominadas timbós e observações sobre a polinização da pupunheira, e Lima et al. (1986; 1986a), recursos genéticos de plantas amazônicas de cultura pré-colombiana na região do rio Solimões, e principais características e potencialidades agroindustriais do tucumã.

¹Os nomes científicos das plantas mencionadas no texto constam nas páginas 143 a 145.

Estudos agronômicos sobre a castanha-do-brasil foram divulgados por Müller (1981), e nesse mesmo ano, conjuntamente com outros colaboradores, publicou interessante manual prático de cultivo de fruteiras, muitas das quais são tipicamente amazônicas. Müller et al. (1981) e Fróes (1958) relatam suas observações sobre plantas de importância econômica no planalto amazônico.

Deve-se a Calzavara (1968; 1972), um estudo sobre diversas fruteiras regionais e outro referente às possibilidades do açaizeiro. Albuquerque (1969) publicou excelente monografia contendo os resultados de suas pesquisas com a mandioca e Cavalcante (1988) é autor de valioso trabalho sobre frutas comestíveis da Amazônia. Ainda sobre espécies frutíferas amazônicas, Clement et al. (1982) apresentaram importante contribuição para o estudo dos recursos genéticos dessas espécies.

Recentemente, Villachica et al. (1996) publicaram excelente contribuição ao estudo das fruteiras promissoras da Amazônia.

Todavia, a grande maioria das plantas amazônicas de cultura pré-colombiana, ainda permanecia insuficientemente estudada. Por isso mesmo, foi executado um Projeto no então Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido - CPATU, cujo título era Coleta e Avaliação de Plantas Amazônicas de Cultura Pré-Colombiana, com o código 028.84.001-5. Este projeto teve como objetivo geral contribuir para o preenchimento daquela lacuna e objetivos específicos a coleta dessas plantas, introdução no CPATU e a sua multiplicação em escala que possibilitasse a realização de testes agronômicos.

O material para o estudo foi coletado de plantas matrizes portadoras de características desejadas, selecionadas durante expedições e a equipe para as coletas participou, previamente, de intenso treinamento. O Projeto dispunha de

base física de 30 hectares no CPATU, para a introdução e avaliação do material coletado.

No período de janeiro de 1984 a dezembro de 1988 foram realizadas 15 expedições para coleta de germoplasma, em diferentes regiões ou zonas fisiográficas da Amazônia brasileira, totalizando 1.093 coletas. Esta publicação é um relato da metodologia desenvolvida e das expedições realizadas para coleta de germoplasma naquele período.

A Parte II deste trabalho, a ser brevemente publicada, abrangerá as atividades desenvolvidas na base física do Projeto, no então CPATU, desde a escolha e demarcação da área, métodos de propagação e plantio do material remetido durante as expedições, avaliação atual do potencial agrônomo das espécies introduzidas, repercussão do Projeto na comunidade agrônoma e resultados de trabalhos em andamento ou já publicados, gerados com o uso dos materiais coletados.

PLANTAS AMAZÔNICAS DE CULTURA PRÉ-COLOMBIANA

São assim denominadas todas as plantas que, bem antes da chegada de Cristóvão Colombo ao continente americano, já eram cultivadas ou apenas conhecidas e utilizadas pelos indígenas que habitavam a Amazônia.

Na bibliografia disponível sobre essas plantas a relação mais completa é a publicada por Ducke (1946). Nesse trabalho, pela ordem alfabética, estão mencionadas as seguintes: "abacaxi, abiu, ananás, araticum, assacuí, açaí, ayauasca, bacuri, bacuripari, cabí, cacau, cacau do Peru, caju, caju-assu, cana de flecha, castanheira, cipó alho, cipó catinga, ciruela, crajiru, cubiu, cuieira, cunambi, cupuaçu, cutitiribá, cutitiribá grande, jenipapo, guaraná, ingá, ingá péua, ipadu, jacamim, japana, macacaporanga, macaxeira, mandioca, mapati, maracujá, maracujá grande, maracujá pe-

roba, mari mari do baixo Amazonas, mari mari do alto rio Branco, marirana, pajurá, pariri, pimenta, pupunha, puchuri, quina, rosa da montanha, sacaca, sacaquinha, sapote, sapucaia, sorva, taperebá, timbó macaquinho, timbó urucu, timbó de Caiena, toé, tucumã, uxí, ué-cá, umari e urucu”.

Essas plantas ocorrem tanto em áreas típicas da Amazônia fisiográfica, como nas zonas de transição desta para outras regiões com características diferentes. Por isso, estão sujeitas a variadas influências ambientais e também a influências antropogênicas, ambas abordadas a seguir.

INFLUÊNCIAS AMBIENTAIS

Em uma região de dimensões continentais como é a Amazônia brasileira, tendo pontos extremos a Leste nas praias litorâneas de Alcântara, no Estado do Maranhão, e a Oeste na serra de Contamana, no Acre, distando um do outro mais de 4.000 km, e como pontos extremos no rumo Norte-Sul, a serra de Caburá e as faixas de transição da floresta amazônica para os campos cerrados do Planalto Central, no norte de Mato Grosso, a aproximadamente 2.000 km de distância, é natural a existência de variados contrastes fisiográficos.

A paisagem botânica que domina é de floresta exuberante, mas também ocorrem, circundados pela floresta, extensos campos naturais de terra firme, principalmente no alto curso dos rios Paru e Trombetas e no alto curso do rio Branco. Eles ainda aparecem nos chamados campos do Pucuari, entre Lábrea e Humaitá; na Planície Litorânea amapaense e na ilha de Marajó. Existem também trechos de campos cerrados com a presença de espécies xerófitas e até mesmo do cacto mandacaru, fazendo lembrar paisagens típicas das caatingas do Nordeste.

O relevo predominante é o de planície, mas na cumeada das serras do extremo norte da região, encontra-se

o ponto culminante do País, o pico da Neblina. Por sua vez, o clima também apresenta disparidades: a temperatura é amena nas encostas e cumeadas das serras do extremo norte e a queda pluviométrica oscila desde 1.900 mm em Boa Vista até 4.000 mm em Taracua.

Esses contrastes acarretam variações ecológicas, ampliadas ainda pelas zonas de transição. Por isso mesmo, as plantas de cultura pré-colombiana ocorrendo, como de fato ocorrem, em todas essas áreas de contrastes fisiográficos, apresentam variabilidade genética dentro e entre as populações, criando possibilidades de serem encontrados ecótipos de importância econômica e de indiscutível interesse genético. Um exemplo característico de adaptação dessas espécies a diferentes condições ecológicas relaciona-se com a castanheira na pré-Amazônia mato-grossense, conforme se demonstra a seguir.

Naquela região observou-se que entre a floresta da Amazônia e os campos cerrados do Planalto Central, existem dois outros tipos de vegetação que diferem daqueles, principalmente, quanto ao porte e a densidade das árvores. A essas duas formações intermediárias, os nativos aplicam, com muita justeza, as denominações de "mata de 2ª classe" e "cerradão". A primeira ocorre em continuidade à floresta, que também é denominada "mata de 1ª classe", sendo a mudança gradativa. Na "mata de 2ª classe" o teto florestal vai ficando progressivamente menos denso, e descontínuo, e as espécies mais desenvolvidas atingem de 15 a 20 m de altura. Ela seca parcialmente no verão e por isso também é chamada de "mata seca". Em seqüência a esse tipo de vegetação vem o "cerradão": assemelha-se à "mata seca", sendo todavia mais ralo e com os espécimes de maior porte não ultrapassando de 10 a 15 m. É mais alto e mais denso do que o campo cerrado, porém de menor porte e menos denso do que a "mata seca". Essas mesmas observações já tinham sido registradas por Waibel (1948).

Constatou-se, então, que as castanheiras apareciam na "mata de 1ª classe", na "mata de 2ª classe" e até mesmo em trechos do "cerradão". Estando sujeitas às mesmas mudanças ambientais que determinavam a presença daqueles diferentes tipos de revestimento florístico, também apresentavam variações e adaptações. Nas áreas de "mata de 1ª classe" eram de porte normal, mas à medida que passavam a participar da "mata de 2ª classe" e do "cerradão", a altura e o diâmetro dos fustes iam diminuindo, como também, o diâmetro das copas, passando a produzir castanhas e ouriços pequenos.

INFLUÊNCIAS ANTROPOGÊNICAS

Outras variações não são motivadas por diferenças ambientais e sim por influências antropogênicas.

No decorrer das expedições, as áreas de ocupação indígena sempre foram consideradas prioritárias para a coleta de germoplasma, do que resultaram visitas a aldeias das seguintes tribos: Ticuna e Miranha, no rio Solimões; Saterê-Mawé, em Barreirinha; Apurinã, no alto curso do rio Purus; Nheengatu, Baré, Tucano, Dessano e Arapaco, no alto curso do rio Negro; Curripaco, no canal Cassiquiare (Venezuela); Macuxi, em Bonfim, Normandia e Pacaraima; Taulenpang, em Santa Helena (Venezuela); Urudão e Uruboní, no rio Pacaás Novos; Caxinaua, no rio Muru e Poianaua, no rio Juruá; Apinajés, Munduruku e Gavião, no rio Tocantins; Galibí, nos rios Oiapoque e Uaçá; Palikur, no rio Urucauá e kari-puna, no rio Curipí.

Verificou-se que nas áreas de plantio dessas aldeias, além do milho indígena de espigas longas e textura macia, havia também mandioca, macaxeira e timbós, sempre presentes; plantas frutíferas e medicinais, cana-de-açúcar, arroz e outras espécies alienígenas, introduzidas em seus hábitos. Em Tocantinópolis, no mês de abril de 1988, na al-

deia S. José, de índios Apinajés, presenciou-se um quadro surpreendente: os índios, com o apoio da Fundação Nacional do Índio (FUNAI), estavam realizando colheita mecanizada de arroz!

Todavia, esses avanços tecnológicos que estavam ocorrendo em algumas comunidades indígenas não os afastaram da preservação das espécies cujo plantio aprenderam com os seus antepassados, algumas delas apresentando características evidentes de que, no decorrer de sucessivas gerações, haviam sido melhoradas. Vale ressaltar, a esse respeito, que nos trechos do rio Solimões situados acima de Tefé e mais próximos da fronteira com o Peru, havia maior ocorrência de plantas de cultura pré-colombiana portadoras de elevado potencial econômico, do que nas outras regiões percorridas na Amazônia brasileira. Tal fato podia estar relacionado com a presença no Solimões, de aldeias indígenas que mantinham forte ligação com as tribos que habitam as áreas amazônicas contíguas ao Peru, em cujas tribos teriam alcançado, por influência dos Incas, outros níveis de evolução que lhes permitiram selecionar com maior eficiência, as plantas por eles cultivadas.

Dentre as plantas coletadas em aldeias de índios, evidenciando terem sido por eles melhoradas, destacaram-se as seguintes: o abiu gigante dos Ticuna, pesando 1,5 kg e sem látex no epicarpo; biribá gigante pesando 4,0 kg e biribá de epicarpo liso dos Ticuna e Miranha; pimenta doce dos Ticuna; mandioca precoce dos Baré, produzindo na terra firme, aos 4 meses de idade; abacaxi de folhas inermes dos Tucano e Baré; abacaxi gigante dos Caxinaua; urucu de epicarpo liso dos Apinajés; urucu dos Curripaco; macaxeira amarela dos Macuxi e Taulepang; timbó de quina dos Apinajés; timbó urucu dos Saterê-Mawé; pupunha de estipe inermes dos Ticuna; surucucuína e batata de cobra dos Uruboni e Urudão; pipiriaca e buiapussanga dos Nheengatu e o timbó macaquinho.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA DAS ESPÉCIES

Os limites da distribuição geográfica das plantas de cultura pré-colombiana na Amazônia brasileira são muito amplos, pois que estão presentes não só em áreas indiscutivelmente amazônicas, como também nas faixas de transição.

Na Fig. 1 estão assinaladas as regiões ou zonas fisiográficas percorridas durante as expedições para coleta de germoplasma, onde foram encontradas as referidas plantas. Como pode ser visto, pouco foi percorrido em relação à extensa área da Amazônia brasileira, o que põe em evidência a necessidade de novas expedições para dar continuidade ao que já foi realizado.

METODOLOGIA

FORMAÇÃO DA EQUIPE TÉCNICA

Em setembro de 1983, através do convênio então existente, entre a Embrapa e o Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura (IICA), o primeiro autor desta publicação foi contratado pelo IICA, para elaborar, coordenar e executar junto ao CPATU, todas as etapas de um projeto que tinha como objetivo, a coleta e avaliação de plantas amazônicas de cultura pré-colombiana.

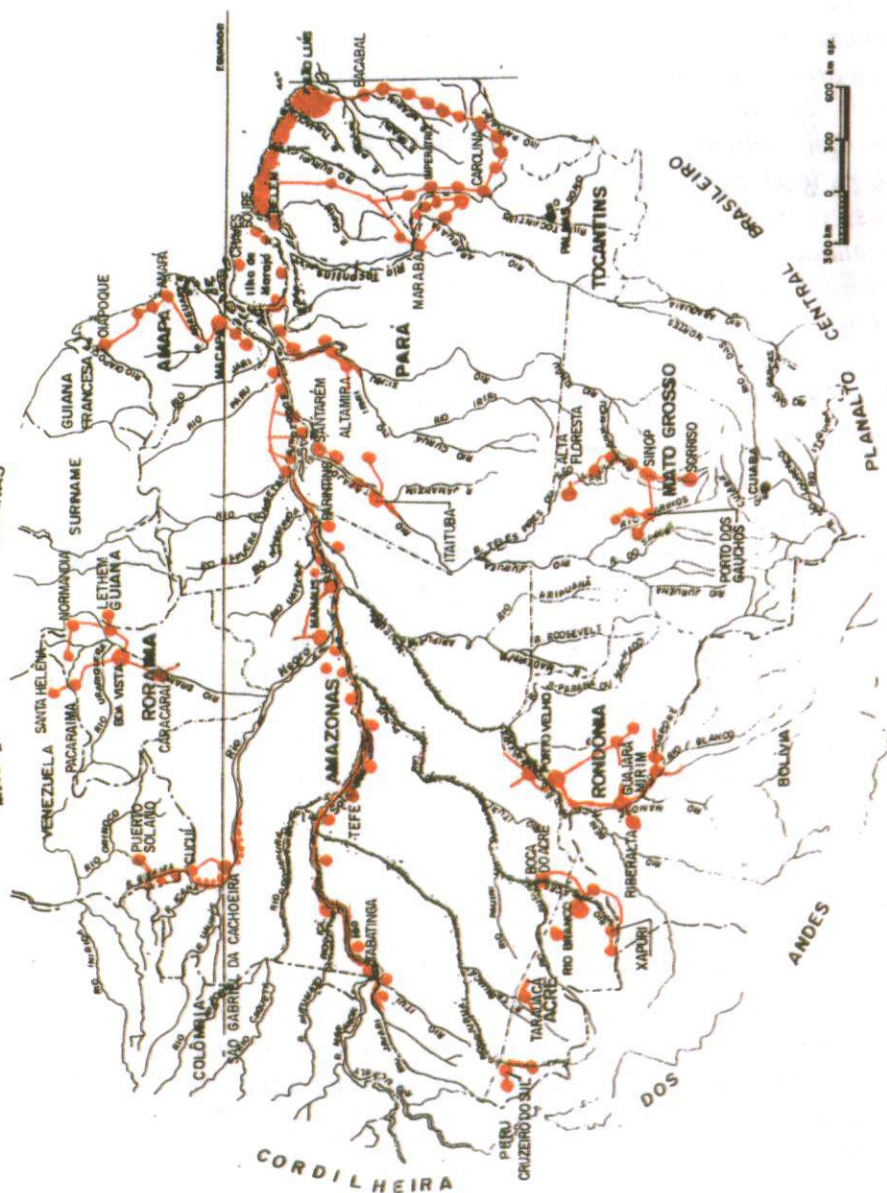


FIG. 1. Regiões ou zonas fisiográficas onde foram realizadas prospecções e coletas de germoplasma de plantas amazônicas de cultura pré-colombiana.

As atividades a serem desenvolvidas exigiam a participação de técnicos que, além de qualificações profissionais, tivessem também aptidão física e disposição para participarem de expedições para coleta de germoplasma, nos mais longínquos recantos da Amazônia e sujeitos, portanto, às mais variadas condições de desconforto. Levando-se em consideração que estas últimas características são encontradas, com maior frequência, entre os mais jovens e que as qualificações técnicas poderiam ser alcançadas mediante rigorosa seleção e intenso treinamento, ficou acertado com a Chefia do CPATU que na fase de seleção, seriam admitidos agronomandos prestes a concluir o curso pela Faculdade de Ciências Agrárias do Pará (FCAP) e selecionados pelo coordenador do Projeto.

Adotou-se como critério inicial para a seleção, média geral de conclusão do curso superior a seis. Disso resultou que, de uma turma de 100 agronomandos, apenas 25 foram convidados para entrevistas e provas práticas de campo, durante as quais procurou-se avaliar os conhecimentos gerais de Agronomia, o interesse pela pesquisa, os conhecimentos de morfologia externa vegetal, a memória visual, e outras qualificações positivas atinentes à personalidade dos candidatos. Estas avaliações foram feitas pelo coordenador do Projeto, pessoalmente.

Realizou-se a seleção dos candidatos em outubro de 1983 e seis agronomandos passaram de imediato a estagiar no Projeto, participando de intenso treinamento. Desses, apenas três foram indicados para ingressar na equipe: Selman Arruda Alencar, José Maria Frade Júnior e Gilson Rocha Brandão, os quais, admitidos como agrônomos bolsistas do CNPq, trabalharam durante um ano, participando das expedições para coleta de germoplasma e demais atividades do Projeto.

Colaboraram no treinamento dos estagiários, espontaneamente, os seguintes pesquisadores:

Doenças e Pragas

Entomologista: Antônio de Brito Silva (CPATU).

Fitopatologista: Fernando Carneiro de Albuquerque (CPATU).

Fitopatologista: Sérgio Eduardo Abud Fonseca (CEPLAC).

Fenologia

Fitotecnista: Batista Benito G. Calzavara (Consultor IICA/Embrapa).

Fitotecnista: Carlos Hans Müller (CPATU).

Fitotecnista: Augusto Olímpio da Silva (CEPLAC).

Fitotecnista: Caio Márcio de Almeida (CEPLAC).

Botânica e Distribuição Geográfica das Espécies

Botânico: João Murça Pires (Consultor IICA/Embrapa).

Botânico: Paulo Cavalcante (Museu Paraense Emílio Goeldi).

Expedições na Amazônia

Botânico: João Murça Pires (Consultor IICA/Embrapa).

Botânico: Paulo Cavalcante (Museu Paraense Emílio Goeldi).

Biólogo: Mário Dantas (CPATU).

Fitotecnista: Rubens Rodrigues Lima (Consultor IICA/Embrapa).

Morfologia Externa Vegetal e Desenvolvimento da Memória Visual

Fitotecnista: Rubens Rodrigues Lima (Consultor IICA/Embrapa).

Entretanto, em face da baixa remuneração das bolsas do CNPq, especialmente quando comparada com o elevado nível de eficiência que os referidos agrônomos apresentavam, e diante da impossibilidade da Embrapa-CPATU contratá-los, eles desistiram das bolsas e aceitaram ofertas de outras instituições.

Em 1985, fez-se outra tentativa de formação da equipe, seguindo-se a mesma metodologia e a indicação final recaiu em três agrônomos recém-formados pela FCAP: Luiz Carlos Trassato, Waldir Coelho e Gilberto Rodrigues Lopes, mas aconteceu o mesmo que anteriormente: depois de um ano de participação eficiente na execução do Projeto, também como bolsistas, não foram contratados pela Embrapa-CPATU, e a Instituição perdeu, pela segunda vez, excelente oportunidade de melhorar o seu quadro de pesquisadores.

A intenção era garantir a continuidade do projeto, formando equipes eficientes e com harmonia de procedimentos, com os 3% do que havia de melhor para a pesquisa, nas turmas de agronomandos de 1983 e 1985 da FCAP, o que não foi possível, unicamente, por questões de natureza administrativa da Embrapa-CPATU.

Em consequência da não contratação dos referidos agrônomos, o coordenador do Projeto trabalhou sozinho em longos períodos. Durante as expedições em que isso aconteceu, desempenhou todas as atribuições inerentes à localização e seleção de plantas matrizes, registro de documentação fotográfica de detalhes interessantes, coleta e pre-

paro de material de propagação, preenchimento de fichas de identificação, anotações na caderneta de campo, acondicionamento do material em substrato adequado, embalagem, expedição e registro de observações gerais sobre as áreas percorridas. Mesmo assim, sempre procurando atingir o máximo de aplicação daqueles mesmos atributos exigidos durante a seleção dos agronomandos, essas expedições em que trabalhou sozinho, foram concluídas com resultados satisfatórios.

A alternativa seguinte para a formação da equipe técnica foi a inclusão de funcionários do próprio CPATU, recentemente formados em Agronomia pela FCAP. Desse modo, a partir de março de 1989, ingressou na equipe o Eng. Agr. José Paulo Chaves da Costa, que também foi submetido, com elevado nível de eficiência, aos treinamentos a cargo do coordenador do Projeto.

ESPÉCIES PRIORITÁRIAS PARA O INÍCIO DOS TRABALHOS

Estão incluídas na pesquisa as espécies de cultura pré-colombiana citadas em tópico anterior. Todavia, por ser impossível estudar todas ao mesmo tempo, foram selecionadas para o início dos trabalhos, pela ordem alfabética: abiu, açai, biribá, bacaba, cacau, cupuaçu, plantas inseticidas, plantas medicinais, pupunha e tucumã.

CRITÉRIOS PARA A SELEÇÃO DE PLANTAS MATRIZES

Como o número de espécies para iniciar os trabalhos era muito grande, o que inviabilizaria o estudo de todas ao mesmo tempo, foram priorizadas as plantas: abiu, açai, biribá, bacaba, cacau, cupuaçu, plantas inseticidas, plantas medicinais, pupunha e tucumã.

Para a seleção das plantas matrizes levou-se em consideração uma série de fatores que permitiram a coleta de material com elevado potencial genético, comparativamente com o de outros exemplares da mesma espécie. Foram estabelecidas duas exigências comuns a todas as espécies: elevada produtividade e aspectos vigoroso e sadio. As demais características dependeram de peculiaridades, como segue:

*- **Abiu:** frutos com tamanho de médio a grande, sabor agradável do mesocarpo, textura firme do epicarpo, sementes pequenas em relação ao mesocarpo e ausência de látex no epicarpo.*

*- **Açaí e bacaba:** porte baixo na primeira emissão dos cachos, distância pequena entre os pontos de inserção das bainhas e destacada espessura do mesocarpo.*

*- **Biribá:** frutos com tamanho de médio a grande, sabor agradável, textura firme do mesocarpo e escassez ou ausência de saliências no epicarpo.*

*- **Cupuaçu e cacau:** o principal critério para a seleção foi a presença de planta sadia circundada por outras portadoras de elevado número de vassouras-de-bruxa - *Crinipellis pernicios* (Stahel) Singer. Também foi colhido, esporadicamente, material de matrizes com alta produtividade e ataque moderado de vassoura-de-bruxa.*

*- **Plantas inseticidas:** coleta de material preferentemente de timbó urucu e macaquinho.*

*- **Plantas medicinais:** plantas utilizadas como antídoto para picadas de cobras ou de ampla utilização no local da coleta, e de elevado potencial agrônomo.*

*- **Pupunha:** porte baixo na primeira emissão dos cachos, fruto com tamanho médio a grande e de sabor agradável, espinhos ausentes ou escassos e distância pequena entre os pontos de inserção das bainhas.*

*- **Tucumã:** as mesmas características da pupunha acrescidas de ráquis bem desenvolvidos, projetando os ca-*

chos para fora do capitel de folhas, bem como, os frutos com destacada espessura do mesocarpo, pequena espessura do endocarpo ou com realce do diâmetro da amêndoa.

COLETA E ACONDICIONAMENTO

Dentre os principais requisitos para o êxito da domesticação de espécies nativas, destacam-se a metodologia adotada para coletas, adequação do material coletado a substratos e embalagens utilizadas, principalmente quando as coletas são realizadas em uma região tão extensa como é a Amazônia.

*Na metodologia adotada para as coletas, desde o início da execução do Projeto, não houve a preocupação de reunir em **bancos de germoplasma**, o máximo de variabilidade genética. Durante as expedições, em cada população, selecionaram-se as matrizes portadoras de características previamente estabelecidas para cada espécie e coletou-se material para a propagação, de preferência agâmica, somente dessas matrizes, para formar **coleções de trabalho** nas quais os descendentes fossem autênticos portadores das características das matrizes selecionadas. Para essa opção, considerou-se que a seleção das matrizes no próprio campo, eliminaria grande porcentagem de plantas portadoras de características indesejáveis e reduziria a quantidade final de material coletado, a um número de mais fácil manejo nas atividades subsequentes de propagação, plantio, tratos culturais e avaliação do potencial agrônomo. Por outro lado, diminuiria também o tempo entre a execução da pesquisa e a entrega dos resultados aos produtores rurais.*

Quanto ao acondicionamento, anteriormente ao início das expedições realizaram-se experimentos para determinar os melhores substratos e materiais de embalagem destinados a conservar o material de propagação agâmica, durante pelo menos 14 dias de viagem. Na avaliação dos subs-

tratos foram experimentados os seguintes materiais de fácil localização em qualquer lugar interiorano: serragem de madeira; carvão vegetal e paul (denominação regional para a madeira branca parcialmente decomposta). Também utilizou-se manta da floresta, correspondente à camada parcialmente decomposta entre os horizontes O₁ e O₂ de um perfil de solo florestal.

A avaliação da embalagem constou de testes incluindo folhas de papel e de plástico; caixas de diferentes tamanhos, de madeira ou isopor de diferentes espessuras e também, sacos de polietileno e de aniagem.

No experimento também foram submetidos a testes, diferentes diâmetros e estádios de crescimento de estacas porta-borbulhas ou estacas para enxertia de garfagem, assim como, tratamentos preventivos das mesmas, com substâncias fungicidas (Lima et al., 1984).

A embalagem e os substratos utilizados depois desses experimentos foram caixas de isopor e paul ou serragem de madeira.

As caixas mediam 25cm de largura, 25cm de altura e 50cm de comprimento. Eram de lâminas de isopor de 6cm de espessura, cortadas naquelas dimensões e transportadas em pacotes durante as viagens. Fazia-se a montagem das caixas no local das coletas, utilizando-se cola de isopor para unir as lâminas. Depois de prontas pesavam pouco, possuíam resistência e conservavam a umidade e a temperatura do substrato.

Fervia-se o paul ou a serragem de madeira, durante 15 minutos. Deixava-se esfriar no mesmo recipiente, e depois era retirado para compressão vigorosa entre as mãos, até cessar a liberação de água, cujo procedimento reduzia a umidade do substrato a 74%, em média. Esse material era colocado nas caixas de isopor, em camadas alternadas com as estacas porta-borbulhas. Depois da colagem da tampa da caixa, vedavam-se com fitas de papel gomado, todas as fres-

tas da união entre as lâminas de isopor. Assim procedendo, estacas porta-borbulhas de cupuaçuzeiro, medindo 30cm de comprimento e 0,75 a 1,30cm de diâmetro, ou estacas de outras espécies de características semelhantes, apresentaram 92,5% de borbulhas viáveis para enxertia, depois de 14 dias ou mais de permanência nas embalagens. Houve casos de estacas chegarem ao CPATU, em bom estado de conservação, já decorridos 22 dias da data da coleta.

Estacas lenhosas como as de propagação dos timbós urucu e macaquinho, as quais apresentavam 30cm de comprimento e 2 a 3cm de diâmetro, eram menos exigentes: foram acondicionadas em sacos de aniagem ou polietileno, entremeadas com o substrato de modo que o volume resultante, bem amarrado externamente, formasse um pacote compacto.

Quando as estacas porta-borbulhas apresentavam floema com tecido mucilaginoso, à semelhança do que ocorria no biribazeiro, foram imersas durante 20 minutos, em suspensão da fórmula comercial Benlate a 0,75%, seguindo-se a proteção das pontas com parafina e acondicionamento nas caixas de isopor, depois de enroladas em folhas de plástico de 10 μ de espessura (Lima et al. 1986).

Quando o material coletado era perfilho de palmeira, as raízes foram envolvidas com sacos de aniagem contendo como substrato o paul umedecido, assegurando-se a aderência do paul às raízes, com cordas fortemente amarradas em torno do invólucro (Fig. 2).

INTRODUÇÃO E PROPAGAÇÃO DO MATERIAL COLETADO

Coletou-se o material para propagação das matrizes, sob as formas de hastes portadoras de gemas ou de garfos para enxertia, de perfilhos enraizados, de estacas e de sementes. Ao chegar ao CPATU foi registrado em livro apro-

priado, anotando-se o número de ordem e a data da entrada, o nome do coletor, a procedência e a natureza do material, o nome vulgar pelo qual a planta era conhecida no local de coleta, bem como, as principais características da planta matriz. Havia também uma coluna para os nomes científicos, preenchida tão logo se conseguia a identificação da espécie. Dai por diante, o material introduzido era identificado no campo, pelo número de ordem que havia recebido no livro de introduções.

A base física do Projeto dispunha de porta-enxertos e local para o plantio em sacos de plástico, de estaças, perfilhos enraizados ou sementes. Na estação chuvosa do ano subsequente ao da coleta, as mudas obtidas por propagação agâmica ou por sementes eram transferidas para as respectivas áreas de plantio definitivo na base física do Projeto.

Detalhes dos 1.093 registros feitos no mencionado livro, no período de janeiro de 1984 a dezembro de 1988 e das principais características das plantas matrizes cujos descendentes foram plantados na base física do Projeto, podem ser encontrados em outra publicação do CPATU, intitulada "Registro de Introduções de Plantas de Cultura Pré-Colombiana Coletadas na Amazônia Brasileira". Nessa publicação também são apresentados os mapas de localização dos plantios (Lima & Costa, 1991).

EXPEDIÇÕES REALIZADAS PARA COLETA DE GERMOPLASMA

APOIO DE OUTRAS INSTITUIÇÕES

Em cada expedição a equipe deslocou-se de Belém para bases de operações, utilizando os meios de transportes habituais. As referidas bases eram situadas, preferentemente, nas sedes dos municípios ou em localidades que

possibilitassem apoio logístico para deslocamentos às áreas circunvizinhas, através do fretamento ou aluguel de viaturas e embarcações de empresas particulares ou utilização dos meios de transportes pertencentes às seguintes instituições: Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER), Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira (CEPLAC), Prefeitura Municipal e unidades do Exército Brasileiro.

Muito concorreu para estimular a colaboração das mencionadas instituições, o fato do coordenador do Projeto ter lecionado na FCAP durante 35 anos; ter prestado assessoramento ao Comando Militar da Amazônia (CMA), nos assuntos de colonização da faixa de fronteira e ter realizado o curso da Escola Superior de Guerra (ESG). Assim, em quase todas as localidades com escritórios da EMATER ou da CEPLAC, encontrou ex-alunos e nas unidades do Exército sempre havia ambiente receptivo.

As expedições foram realizadas na seguinte sequência: rio Solimões, de Tabatinga a Tefé e de Tefé a Manacapuru; Baixo Amazonas, de Manaus a Barreirinha; Nordeste do Estado do Pará; ilha de Marajó em Salvaterra, Soure e Chaves; ilha de Marajó em Muaná e Breves; Planície Litorânea do Estado do Amapá; região de Gurupá; Baixo Amazonas, de Santarém a Almeirim; rios Xingu e Tapajós; rios Madeira, Guaporé e Pacaás Novos; rios Juruá e Purus; Pré-Amazônia no Estado do Maranhão; Pré-Amazônia no Estado do Tocantins; Pré-Amazônia no Estado do Mato Grosso; rio Negro e rio Branco.

Nos tópicos seguintes são apresentados resumos das mencionadas expedições.

EXPEDIÇÕES AO RIO SOLIMÕES

PARTICIPANTES: *Rubens Rodrigues Lima, Selman Arruda Alencar e José Maria Frade.*

PERÍODOS: *23 de janeiro a 11 de março de 1984 (Tabatinga-Tefé).*

25 de abril a 10 de junho de 1984 (Tefé-Manacapuru).

ROTEIROS: *Primeiro trecho - Tabatinga, Benjamim Constant, Atalaia do Norte, São Paulo de Olivença, Santo Antônio do Içá, Fonte Boa, Alvarães e Tefé.*

Segundo trecho - Tefé, Coari, Codajás, Anori, Anamã, Caapiranga e Manacapuru.

PROSPECÇÕES REALIZADAS

Os deslocamentos de um município para o outro foram feitos, como passageiros, nos transportes fluviais que serviam a região, superlotados, mas sempre aceitando novos passageiros que armavam suas redes, impressadas entre outras. Em cada sede de município, logo após a instalação da equipe, iniciavam-se entendimentos com o escritório local da EMATER, com a unidade do Exército porventura existente ou com a Prefeitura, de modo a assegurar os meios de locomoção para as localidades que mais despertavam interesse. Na quase totalidade dos casos, essas instituições colaboravam com presteza e só excepcionalmente houve necessidade de fretamento ou aluguel de meio de transporte particular, inclusive canoa a remo (Figs. 2 e 3)².

²As fotografias que originaram as figuras apresentadas nesta publicação foram tiradas pelo primeiro autor.

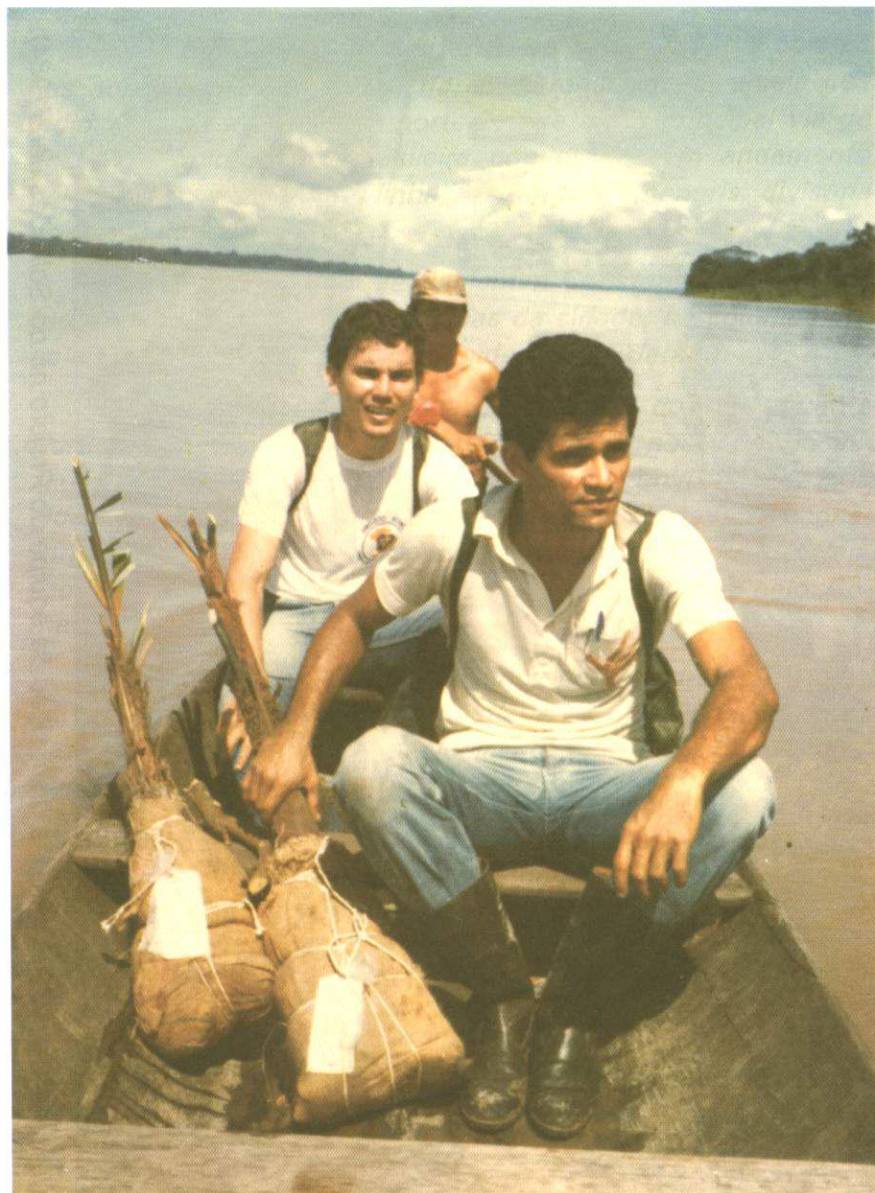


FIG. 2. Canoa a remo, fretada para pequena viagem a um igarapé afluente do rio Solimões. Na foto perfilhos de bacabinha preparados com embalagem especial e os jovens Engos Selman Alencar e José Maria Frade (jan./1984).



FIG. 3. Uma das lanchas da EMATER-AM, à disposição da equipe do Projeto no rio Solimões (jan./1984).

Em Tabatinga realizaram-se prospecções e coletas nas adjacências da cidade, na ilha Aramassa, na aldeia dos índios Ticuna e na vicinal norte-2, que era a principal via de acesso à colonização brasileira que estava em andamento pelo INCRA, ao longo da linha Tabatinga – Apaporis, divisória do Brasil com a Colômbia.

No município de Benjamim Constant, os trabalhos foram executados nas adjacências da cidade, na colônia agrícola Frederico Veiga e na comunidade Bom Jardim.

Subiu-se o rio Javari, até a foz do seu afluente Curuçá. Neste percurso coletou-se material nos sítios localizados na margem brasileira do rio, nas circunvizinhanças da cidade de Atalaia do Norte e na estrada que estava em construção para ligar Atalaia do Norte a Benjamim Constant. Realizou-se a viagem ao rio Javari em lancha cedida pelo Comando Militar do Solimões, sediado em Tabatinga.

Em São Paulo de Olivença percorreu-se o entorno da cidade, a colônia São Sebastião, as comunidades Nova Betânia e Nova Aliança, a aldeia dos índios Ticuna, no rio Camatiã e a estrada do Ataratuba.

Santo Antônio do Içá foi o quinto município onde coletou-se material na primeira expedição ao rio Solimões. Percorreu-se a estrada Presidente Vargas, a estrada Álvaro Maia, as comunidades São Salvador e Lago Grande e a aldeia dos índios Ticuna, no rio Içá.

Em Fonte Boa executaram-se prospecções e coletas no subúrbio da cidade, nas comunidades de Rodagem, Baré, Cajarai, Remanso e estrada do Chinelo e, em Alvarães, na aldeia dos índios Miranha.

Iniciou-se a segunda expedição em Tefé. Neste município coletou-se material na periferia da cidade, no igarapé Xidarini, na estrada do Repartimento, nas bordas do lago Tefé desde a entrada até a parte final do lago e subiu-se

o rio Tefé durante 12 horas de viagem, percorrendo sítios nas margens do rio.

Em Coari realizaram-se coletas na estrada para o aeroporto, nas estradas Coari – Mamiá e Coari – Coaritepeua, no igarapé Bacuarazinho e nas comunidades Espírito Santo, Paricatuba e Santa Maria.

Percorreram-se os arredores da sede do município de Codajás; as terras da família Thury e as comunidades Traçajá, Maçaranduba e Urucuri Grande e, em Anori viajou-se pelo rio Solimões até a ilha Camaleão, localizada na sua confluência com o rio Purus.

Nos municípios de Anamá e Caapiranga coletou-se material, apenas nos arredores das respectivas sedes.

As coletas no município de Manacapuru foram feitas nas adjacências da cidade, no rio Manacapuru até sua confluência com o rio Macujubim, na estrada Manacapuru – Cacao Pirera, nas restingas do Marrecão e do Pesqueiro, na Colônia Agrícola Bela Vista e nas localidades Bom Futuro e São Jorge, na margem do rio Solimões.

PRINCIPAIS COLETAS

A seguir, destacam-se as características mais promissoras das matrizes selecionadas na região do rio Solimões, das quais foi coletado material para propagação (Lima et al. 1986).

Abiu

Matrizes que produziam frutos pesando até 1.500 gramas, resistentes ao transporte, com látex quase ausente no epicarpo e sabor agradável do mesocarpo. Havia predominância do formato globoso sobre o alongado, apresentando este último, em geral, epicarpo mais firme. Os municípios de maior ocorrência desse abiu gigante foram Tabatinga, Atalaia

do Norte e Benjamim Constant, especialmente nas aldeias dos índios Ticuna.

A Fig. 4 é de um abiu de formato globoso, com 13,5 cm de diâmetro, pesando 900 gramas, colhido em outubro de 1984 na Fazenda Paissandu, ilha de Mosqueiro, no município de Belém, Estado do Pará, de um dos abieiros oriundos de sementes coletadas pelo primeiro autor, em Tabatinga, em 1966, quando ali esteve a convite do Comando Militar da Amazônia.

Biribá

Plantas com frutos pesando até 4 quilos, com saliências agudas e carnosas no epicarpo. Esses biribazeiros já haviam sido localizados por Clement et al. (1982), na estrada vicinal norte-2 da colônia agrícola do INCRA, no município de Tabatinga, bem próximo à fronteira com a Colômbia. A informação pessoal de Clement facilitou a localização da área de ocorrência. Ressalta-se que as protuberâncias do epicarpo prejudicam a comercialização, porque sofrem amassamento ao menor choque, ficam enegrecidas e por aí se iniciam processos de fermentação dos frutos.

Em São Paulo de Olivença coletaram-se estacas porta-borbulhas de um biribazeiro de frutos alongados, medindo 25 cm de comprimento e 15 cm de diâmetro, com mesocarpo consistente (Fig. 5).

No município de Tefé, sítio Bom Lugar, na entrada do lago de Tefé, encontrou-se uma variedade de biribá com epicarpo quase totalmente liso. A mesma variedade também foi localizada no sítio São Jorge, na margem esquerda do Solimões, no município de Manacapuru. Os frutos tinham tamanho médio e o sabor da polpa agradável, mas as suas principais características eram a grande espessura do epicarpo e a ausência de protuberâncias, que lhes asseguravam boas condições de comercialização.

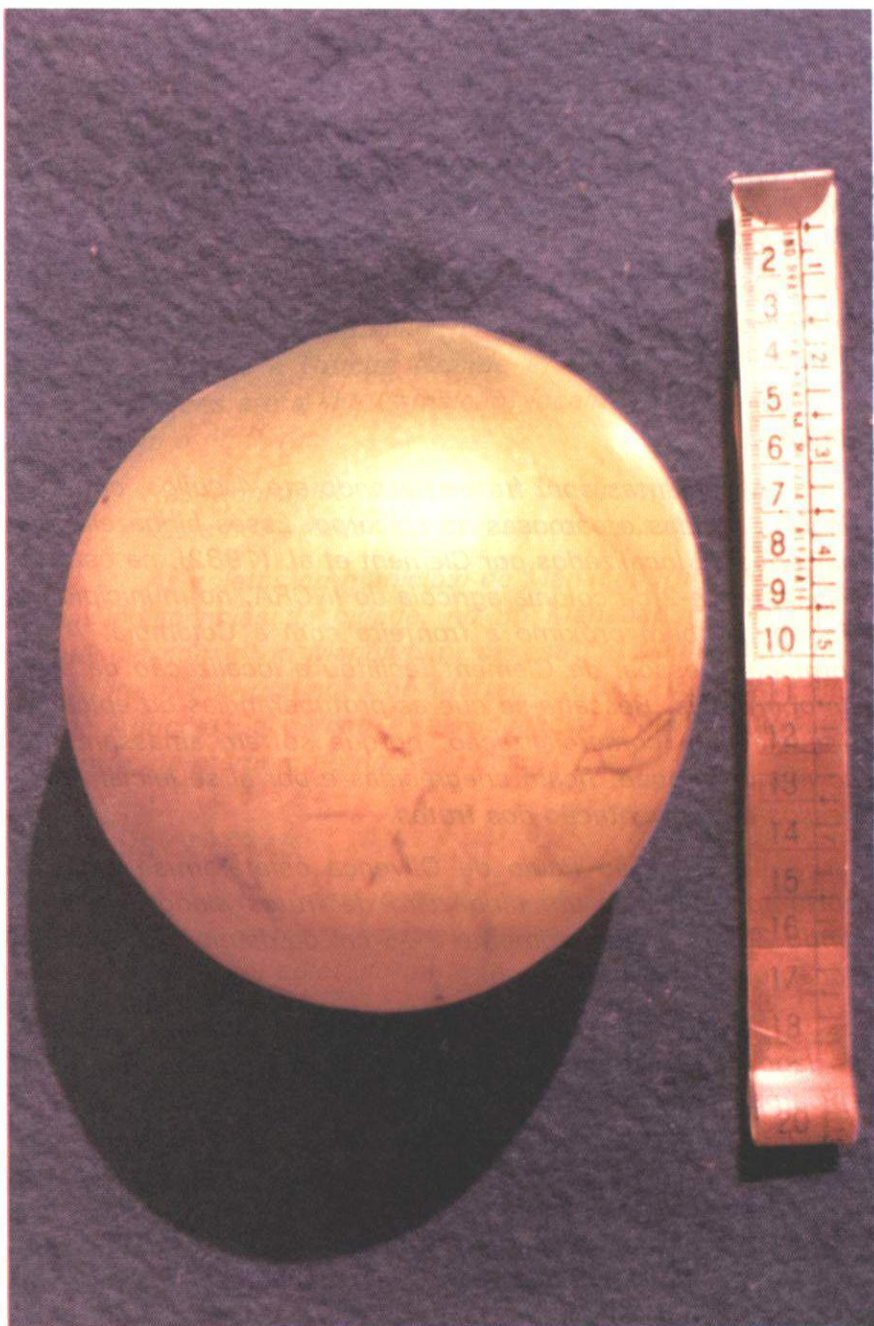


FIG. 4. O abiu dos índios Ticuna.

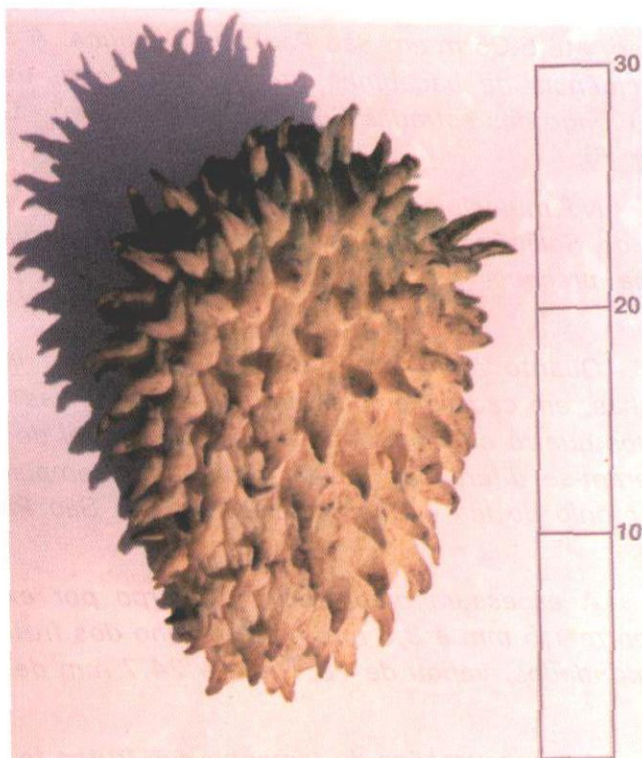


FIG. 5. *Biribá de formato alongado me-dindo* 25 cm de comprimento e 15 cm de diâmetro (jan./1984).

Bacabinha

Com o objetivo de determinar os parâmetros para a seleção das matrizes, foram realizadas mensurações em exemplares de *bacabinha*, pelo método de amostragem, nos municípios de Atalaia do Norte, Benjamim Constant, Tabatinga, Santo Antônio do Içá, São Paulo de Olivença, Fonte Boa e Tefé.

Observou-se grande variabilidade desta espécie quanto à altura da emissão do primeiro cacho, distância entre os planos de inserção das bainhas e espessura do mesocarpo. A emissão do primeiro cacho variou desde 18 cm de altura do solo, em exemplares encontrados em Santo Antônio do

Içá e Coari, até 5,05 m em São Paulo de Olivença. A área de maior incidência de bacabinha precoce foi Coari, especialmente ao longo das estradas Coari - Mamiá e Coari - Coaritepeua (Fig. 6).

No município de Tabatinga, em pequeno igarapé afluente do Solimões, também foram coletados perfilhos de bacabinha precoce, os quais exigiam embalagem especial (Fig. 2).

Quanto à distância entre os planos de inserção das bainhas, em cada exemplar tirou-se a média das mensurações dos quatro entrenós logo abaixo do capitel de folhas. Encontraram-se diferenças desde 4 cm em exemplares em Santo Antônio do Içá e Coari, até 28 cm em São Paulo de Olivença.

A espessura média do mesocarpo por exemplar oscilou entre 1,5 mm a 3,5 mm e o tamanho dos frutos, que são arredondados, variou de 18,1 mm a 24,7 mm de diâmetro.

As mensurações do tamanho dos frutos foram feitas com paquímetro, as da espessura do mesocarpo com micrômetro e as da altura de emissão do primeiro cacho e distância entre os pontos de inserção das bainhas, por medição direta com trena.

Bacabão-de-touceira

Esta denominação é dada na região do Solimões, a um tipo de bacaba de touceira com três a seis estipes, mais robustos do que os da bacabinha, e cachos também maiores. As características morfológicas mais evidentes da folhagem, cachos e frutos pareciam intermediárias entre as da bacabinha multicaule, e as da bacaba-açu, que cresce com exemplares isolados. A potencialidade econômica do bacabão de touceira parecia bem maior do que a da bacabinha (Fig. 7).



FIG. 6. *Bacabinha precoce*. Os primeiros cachos deste exemplar brotaram a 44 cm do solo (fev./1984).



FIG. 7. Bacabão-de-touceira com elevada produtividade, localizado em Santo Antônio do Içá (fev./1984).

Cacau

Na ilha do Camaleão, localizada na confluência do rio Purus com o Solimões, município de Anori, no sítio do ribeirão Roberto Custódio, foram coletados frutos de cinco matrizes de cacau nativo sem a presença de vassoura-de-bruxa. Os cacaueiros ali existentes se destacavam pela ausência dos sintomas da doença, os quais apareciam com grande intensidade em toda a região do Solimões.

Cupuaçu

Foi localizada matriz no município de Anamá, na margem esquerda do Solimões, sítio do Sr. Joaquim Fernandes, cujos frutos apresentavam o comprimento médio de 36 cm, comprimento este que correspondia quase ao dobro dos cupuaçus considerados grandes na região do Estuário Amazônico. Na estrada Manacapuru - Cacau Pirera, próximo ao km 75, coletou-se material para propagação vegetativa, de um cupuaçuzeiro com frutos de tamanho médio, destituídos de sementes.

Coletou-se, também, material para propagação agâmica de matrizes de cupuaçu, apresentando grande resistência à vassoura-de-bruxa ou elevada produtividade.

Pimenta doce do Solimões

É largamente comercializada no trecho do Solimões entre Tabatinga e Coari, como sucedâneo do pimentão. A planta é longeva. Os frutos apresentam formato variado e os de algumas variedades atingem tamanho aproximado ao do pimentão.

Plantas inseticidas

Nas duas expedições foram coletadas estacas de 57 matrizes dos timbós urucu e macaquinho. Em cada uma dessas espécies observou-se grande variabilidade na morfo-

logia externa das folhas, caracterizando ecótipos, o que poderia ter reflexos em variações no teor de rotenona das raízes. As estacas retiradas de hastes com diâmetros de 2 a 3 cm apresentaram excelente porcentagem de enraizamento e brotação.

Pupunha

Localizaram-se exemplares precoces, com o primeiro cacho a 30 cm de altura do solo, em Santo Antônio do Içá e em Manacapuru.

A pupunheira na região do Solimões, especialmente no trecho do rio acima de Tefé, é outra planta que indica ter havido participação indígena no seu melhoramento. Encontraram-se ali variedades aparentemente melhoradas, tais como: pupunheiras sem espinhos; precoces com os primeiros cachos a 30 cm de altura; de frutos com dimensões incomuns; de frutos com pouco óleo, quase secas e com elevado teor de amido, utilizadas no preparo de farinha de pupunha e, até mesmo, uma variedade de frutos brancos quando imaturos (pupunha kujubim).

Mandioca

Na ilha Aramassa, variedades precoces de mandioca eram cultivadas na várzea, com ciclo de quatro meses e produtividade de mais de 20 toneladas de raízes por hectare, o que possibilitava o plantio no início da vazante do rio, e a colheita antes da enchente.

Também coletou-se material de propagação de diversas plantas de utilização pré-colombiana, não incluídas entre as prioritárias para o início do Projeto.

PRINCIPAIS IMPRESSÕES DA VIAGEM

O conhecimento prévio do melhor substrato e embalagem para remessa a longa distância, de estacas porta-borbulhas de cupuaçu e biribá, constituiu a principal garantia da propagação vegetativa no CPATU, das matrizes selecionadas durante as expedições. Mesmo nos casos de material coletado em localidades distantes, de onde embarcou por via fluvial até aos pontos de despacho por via aérea, gastando até 22 dias de viagem para o CPATU, a porcentagem de pegamento dos enxertos foi mais que suficiente para a preservação e consolidação do material introduzido. Os substratos e as embalagens utilizadas asseguraram a viabilidade das gemas, pondo em evidência a importância de se determinar os meios de preservação para cada espécie, antes do início das expedições.

Através dos resultados conseguidos nas duas primeiras expedições, constatou-se que a coleta e avaliação de plantas amazônicas de cultura pré-colombiana constitui uma linha de pesquisa altamente promissora.

Todas as coletas foram realizadas em matrizes com produtos de valor superior aos dos que eram habitualmente comercializados na região. A esse respeito merecem destaque o abiu gigante dos Ticuna, cupuaçu gigante de Anorí, cupuaçu sem sementes de Manacapuru, biribá gigante de São Paulo de Olivença, biribá liso de Tefé, bacabinha precoce de Tabatinga e Coarí, bacabão-de-touceira, e a pimenta doce do alto Solimões.

Como já foi assinalado em tópico anterior, observou-se na região do Solimões que, de um modo geral, havia maior ocorrência de plantas com elevado potencial genético, nos municípios situados acima de Tefé, aumentando esse potencial cada vez mais, à medida que o observador se aproximava da fronteira com o Peru e com a Colômbia.

PRIMEIRA EXPEDIÇÃO AO BAIXO AMAZONAS

PARTICIPANTES: Rubens Rodrigues Lima e José Maria Frade.

PERÍODO: 15 a 25 de junho de 1984.

ROTEIRO: Manaus, Itacoatiara, Silves, Itapiranga, Parintins e Barreirinha.

PROSPECÇÕES REALIZADAS

Em Manaus visitou-se o excelente banco de germoplasma de pupunha, organizado pelo Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia - INPA, e realizaram-se coletas nos subúrbios da cidade, na estrada Manaus - Caracaraí até o km 69 e na estrada Manaus - Itacoatiara alcançando-se o rio Urubu.

Percorreu-se a periferia da cidade de Itacoatiara; a estrada Itacoatiara - Manaus até o rio Urubu, e as comunidades São José do Camatari e colônia Rondon. Ainda em Itacoatiara, tomou-se conhecimento da existência de um cupuazeiro, em um sítio no interior do município, cujos frutos atingiam 55 cm de comprimento e 8 kg de peso. Material de propagação vegetativa dessa matriz só seria coletado em outubro de 1988.

Nos municípios de Silves e Itapiranga as prospecções só foram realizadas nos subúrbios das duas cidades.

Em Parintins, o entorno da cidade, sítios no igarapé do Boto, no paraná do Espírito Santo e no rio Maicurapá foram explorados. Percorreu-se, também, a área da antiga colonização com imigrantes japoneses.

A viagem a Barreirinha teve a finalidade exclusiva de prospecções e coletas na aldeia dos índios Saterê-Mawé.

PRINCIPAIS COLETAS

Materiais de propagação de pupunheira sem espinho, biribá de epicarpo liso e de cupuaçuzeiro sem sintomas de vassoura-de-bruxa, foram coletados no município de Manaus.

Localizou-se outro exemplar de pupunheira sem espinhos em Itapiranga e, em Itacoatiara, bacabão precoce e biribazeiro com frutos grandes, parcialmente lisos.

*Na antiga colônia agrícola de imigrantes japoneses, em Parintins, coletaram-se estacas para propagação da espécie de timbó *Derris elliptica*, de origem asiática. Segundo informações testemunhais, os imigrantes trouxeram o timbó para utilizá-lo como inseticida e adubo verde. Neste mesmo município, no igarapé do Boto, foram colhidos frutos de seis matrizes de bacabinha. Esta bacabinha, pelo tamanho dos frutos e excelente sabor do vinho, era bastante conhecida tanto em Parintins como em outras cidades próximas. Antes da chegada da equipe em Parintins, já se tinha notícia da mesma.*

Na aldeia Satarê-Mawé, em Barreirinha, coletou-se material de timbó urucu com elevada produtividade de raízes, cultivado pelos índios, para comercialização.

PRINCIPAIS IMPRESSÕES DA VIAGEM

A principal impressão da viagem foi a diferença do potencial de recursos genéticos de plantas amazônicas de cultura pré-colombiana, entre o Baixo Amazonas e a região do Solimões. Enquanto neste último, foram inúmeras as alternativas de seleção de plantas matrizes com importantes atributos, havendo até a ocorrência de espécies aparentemente melhoradas pelos indígenas, no Baixo Amazonas a mesma disponibilidade não foi encontrada.

EXPEDIÇÕES AO NORDESTE DO ESTADO DO PARÁ

PARTICIPANTES: *Rubens Rodrigues Lima, Pedro Estevão Ribeiro, Luiz Carlos Trassato, Gilberto Rodrigues Lopes e Waldir Coelho.*

PERÍODOS: *5 a 12 de dezembro de 1984.*

14 de janeiro a 10 de abril de 1985.

ROTEIROS: *Primeiro período: Ananindeua, Benevides, Santa Isabel, Santo Antônio do Tauá e Vigia.*

Segundo período: Castanhal, Curuçá, Marapanim, Igarapé-Açu, Nova Timboteua, Maracanã, Magalhães Barata, Santarém Novo, Salinópolis, Primavera, Capanema, Bragança, Augusto Corrêa, Viseu, Capitão Poço e Irituia.

PROSPECÇÕES REALIZADAS

Todas as expedições foram realizadas em carro do CPATU e, em diversas viagens no segundo período, o executor do projeto viajou sozinho.

Nos municípios percorridos no primeiro período, por serem próximos, a viagem a cada um deles foi realizada com pernoite em Belém, e no segundo período, a grupos de municípios, com intervalos entre uma e outra viagem. Estas, dependendo da distância, tiveram a duração de seis a sete dias, após os quais retornava-se a Belém.

Em Ananindeua percorreram-se as estradas que ligam o município à PIRELLI e ao rio Aurá. Em Benevides realizaram-se prospecções no subúrbio da cidade e nas estradas de acesso à BR-316 e ao furo das Marinhas. No município de Santo Antônio do Tauá percorreu-se a estrada para o rio Tauá e na Vigia realizaram-se coletas nas adjacências da cidade. Também foram feitas coletas ao longo de toda a estrada que liga a BR-316 à Vigia.

Realizaram-se prospecções e coletas ao longo da estrada que liga os municípios de Castanhal, Curuçá e Marapanim, especialmente nas localidades Terra Alta, Livramento, Abade, Marudá, Recreio, Cajutuba, Camboinha e Algodoal, estas duas últimas pertencentes ao município de Maracanã, entretanto, com mais fácil acesso por Marudá, na época da viagem.

Em Igarapé-Açu, Nova Timboteua, Maracanã e Magalhães Barata, realizaram-se prospecções e coletas nas estradas que ligam uns aos outros e também em diversos ramais e estradas vicinais em cada um deles, inclusive os ramais do Prata e Porto Seguro, no município de Igarapé-Açu.

Nos municípios de Santarém Novo, Primavera e Salinópolis, além de prospecções nas respectivas sedes, outras foram realizadas na estrada Salinópolis - Peixe Boi e nos ramais do Aeroporto, São Bento, Santa Luzia, Japerica e Inajá, em Salinópolis, e de Jabaroca, em Primavera.

Na última etapa percorreram-se os municípios de Capanema, Bragança, Augusto Corrêa, Irituia, Capitão Poço e Viseu. Em Capanema executaram-se prospecções nas adjacências da cidade e ao longo da estrada Capanema - Bragança. Em Bragança percorreu-se a estrada velha para Tracuateua, com prospecções nos ramais Tatu e de Santa Tereza; na localidade Jacareteua, na margem do rio Jurussaca, e nos ramais Caraú e Tamatateua, na estrada Bragança - Ajuruteua.

Coletou-se material nas adjacências da cidade de Augusto Corrêa e nas estradas que a ligavam a Bragança e a Viseu. Neste município percorreram-se os ramais Maranhãozinho, João Grande, Pimenta, Limondeua e Piteua. Em Irituia e Capitão Poço foram realizadas coletas nas adjacências das cidades e na estrada de comunicação entre os dois municípios.

PRINCIPAIS COLETAS

Ao todo foram coletados materiais de propagação de 109 plantas matrizes sendo 79 de tucumã e 22 de açai, as duas espécies representando, portanto, a quase totalidade das coletas.

Quanto ao tucumã, observou-se grande variabilidade na cor do epicarpo, na espessura do mesocarpo e endocarpo, no diâmetro da amêndoa e no tamanho e formato dos frutos (Fig. 8).

Realizaram-se as mensurações com paquímetro, em frutos seccionados transversalmente. Também constatou-se variabilidade no número de perfilhos por touceira e na disposição dos cachos em relação ao capitel de folhas (Lima et al. 1986a).

As maiores espessuras do mesocarpo mediram 8,3 mm; 8,4 mm; 8,5 mm; 8,7 mm e 9,2 mm, em frutos de matrizes localizadas, respectivamente, no ramal do Motipucu, em Marudá, município de Marapanim; na estrada Bragança - Santa Tereza km 18; na estrada Irituia - Capitão Poço km 22; na estrada velha Bragança - Tracuateua, ramal Tatu km 3 e na estrada Salinópolis - Peixe Boi km 20.

As menores espessuras do endocarpo foram 2,0 mm e 1,5 mm localizadas, respectivamente, na estrada para a sede do município de Magalhães Barata km 13, e na estrada velha Bragança - Tracuateua, ramal Tatu km 3, e os maiores diâmetros de amêndoa 20,8 mm e 21,6 mm em frutos de matrizes situadas, respectivamente, na praia de Camboinha, no município de Maracanã, e no ramal do Motipucu, na estrada para Marudá.

Encontraram-se os ráquis mais desenvolvidos na estrada velha Bragança - Augusto Corrêa km 4 e na estrada Bragança - Ajuruteua, ramal Tamatateua km 2 (Fig. 9), e matrizes precoces emitindo o primeiro cacho ao nível do solo, na

estrada Santa Luzia - Salinópolis km 30, estrada Santa Luzia - Japerica km 7 e estrada para Primavera km 2. Também colheram-se frutos partenocárpicos e com amêndoas duplas, conforme mostra a Fig. 10 (Lima et al. 1986a).

Em Santo Antônio do Tauá, na propriedade do nissei Alexandre, encontrou-se um açaizeiro com 12 cachos e outro precoce (Fig. 11).

PRINCIPAIS IMPRESSÕES DA VIAGEM

Sabe-se que a região da Amazônia com maior densidade demográfica é o Nordeste paraense.

O início da colonização data do Brasil-Colônia, pois foi ali que se abriu o primeiro caminho de Belém a São Luiz do Maranhão, em 1616, na famosa viagem de Pedro Teixeira, e também se formaram os primeiros povoamentos na orla marítima, localizados em Viseu, Bragança, Maracanã, Marapanim, Curuçá e Vigia.

A colonização interiorana só se intensificaria em 1870, com o lançamento dos primeiros trilhos da estrada de ferro de Bragança (1870-1908). A esse tempo, toda a região era coberta por densa floresta. A partir de então, através de colonização dirigida, que naquela época já era uma das principais diretrizes governamentais para a ocupação da Amazônia, levas de emigrantes do Nordeste brasileiro foram conduzidas para as terras que a estrada ia pouco a pouco penetrando.

Em 1877 o processo de colonização contou com um forte aliado. Naquele ano, o Nordeste brasileiro foi assolado por uma das mais terríveis secas de sua história e muitos nordestinos emigraram para outras regiões do País. Segundo Soares (1963), de 1877 até 1900, cerca de 160.000 nordestinos entraram na Amazônia, muitos dos quais encaminhados para a nova frente de colonização.

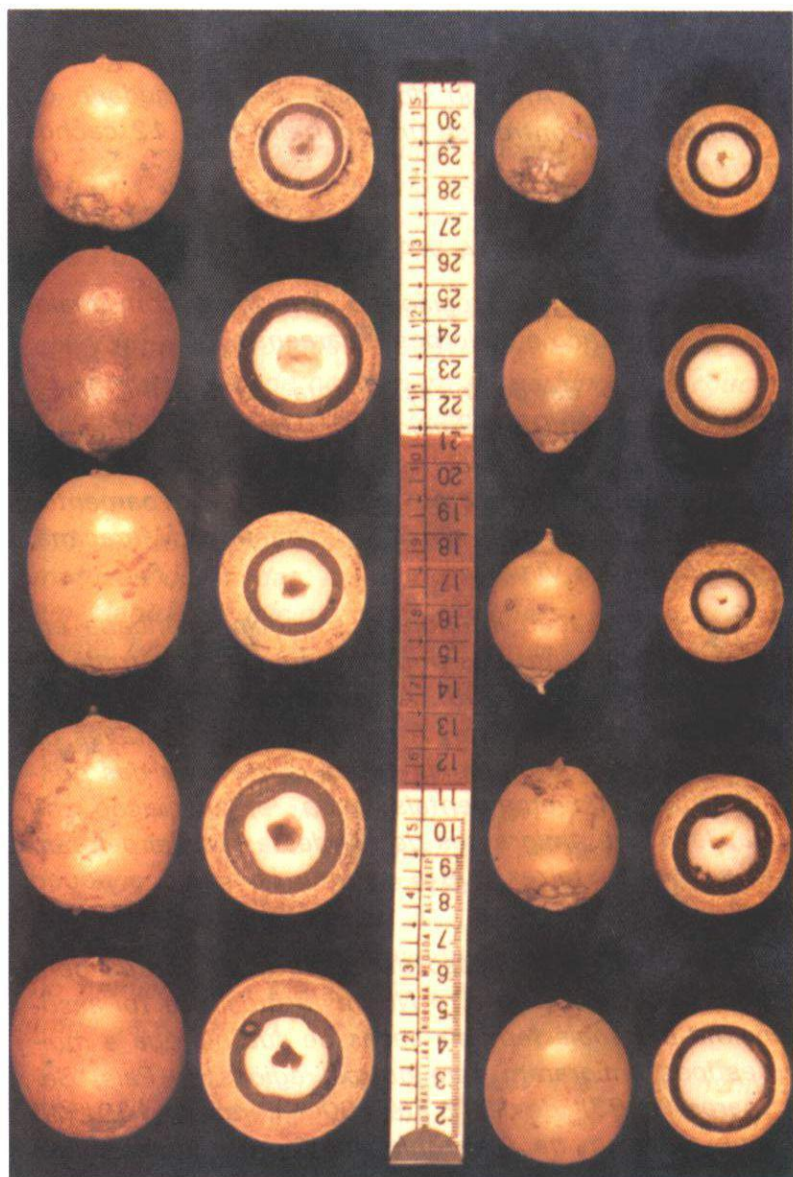


FIG. 8. Variabilidade na cor do epicarpo, espessura do mesocarpo e endocarpo, diâmetro da amêndoa e no tamanho e formato dos frutos do tucumãzeiro no nordeste paraense (jan./1985).



FIG. 9. Tucumãzeiro com o ráquis alongado, projetando o cacho para fora do capitel de folhas (jan./1985).

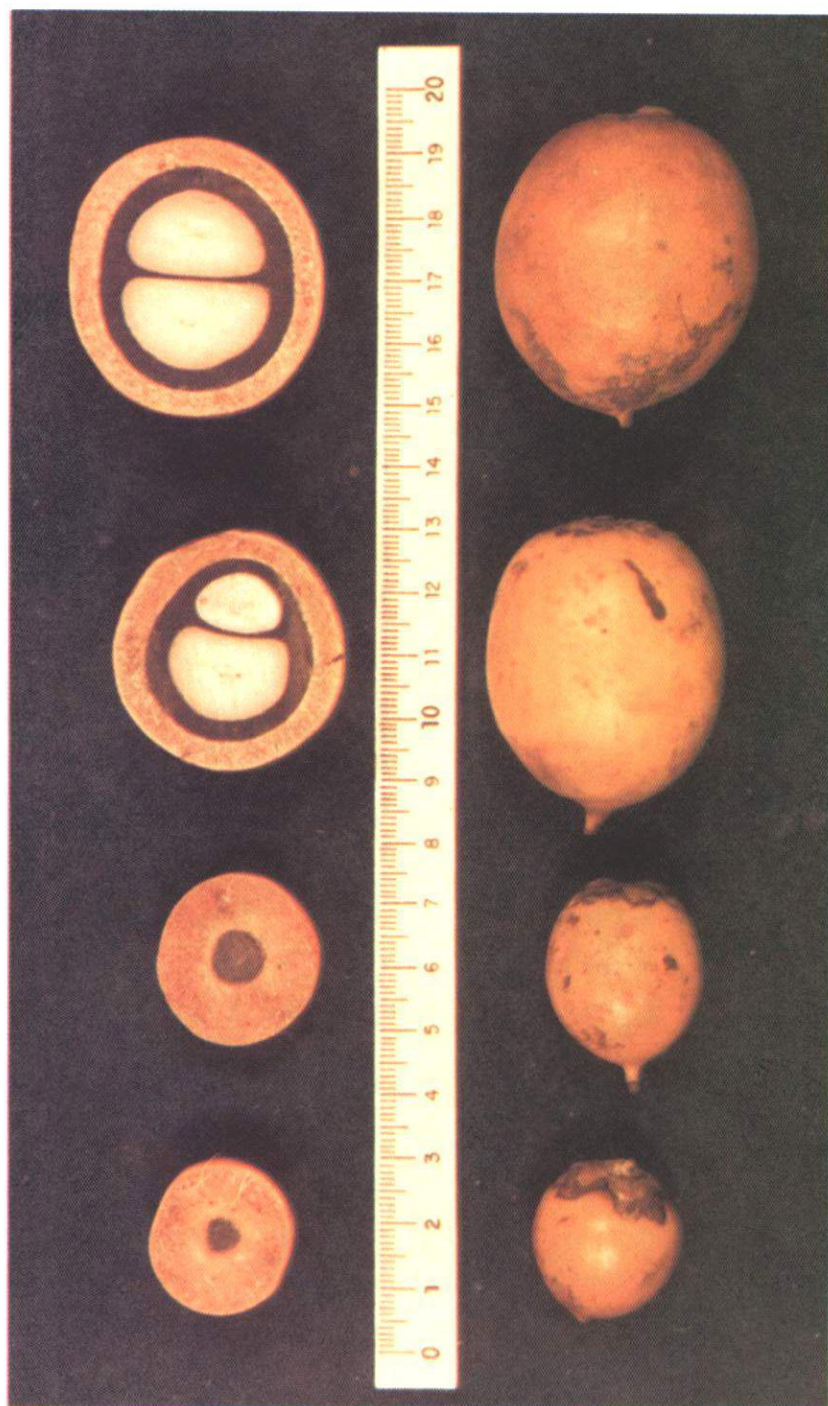


FIG. 10. Frutos partenocárpicos e com amêndoas duplas do tucumãzeiro (março/1985).



FIG. 11. *Açaizeiro precoce* (março/1985).

Aos nordestinos foi fácil aplicar nas matas do nordeste paraense, os mesmos processos da agricultura que sabiam fazer nas caatingas: derrubar, queimar e plantar culturas de subsistência (Lima, 1973).

Estas reminiscências históricas estão sendo lembradas, porque têm correlação com as principais impressões registradas nas expedições ao nordeste paraense. Os recursos genéticos que ali existiam foram quase totalmente destruídos. Não se deixou uma única reserva florestal. Em toda a extensão percorrida pela equipe do Projeto, raríssimas e pequenas manchas de mata foram encontradas, em propriedades particulares.

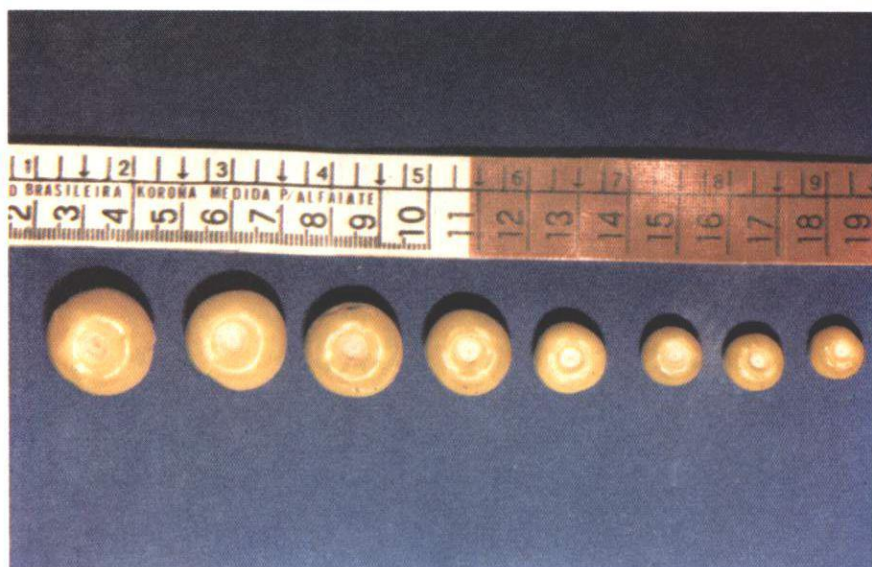
Afora as áreas onde estavam implantadas fazendas de criação de gado, ou com culturas permanentes, com destaque para o dendê e a pimenta-do-reino, ou seja, nas áreas onde permaneciam famílias descendentes dos antigos colonos, a vegetação dominante era capoeira, capoeirinha e macega, ainda submetidas aos mesmos processos de agricultura dos antepassados.

Poucas eram as espécies da vegetação primitiva que, dotadas de meios de defesa contra o fogo, por serem capazes de rebrotar das raízes (bacuri); por possuírem camadas superpostas de casca suberosa protetora dos tecidos vivos do tronco (muruci); por terem o meristema apical fortemente protegido pelas bainhas imbricadas das folhas adultas (palmeiras inajá e tucumã), além de outras, ainda sobreviviam.

Na Fig. 12, aparecem as palmeiras inajá e tucumã, sobreviventes da queimada de um roçado em capoeirinha, para plantio de mandioca, e nas Figs. 13 e 14, a variabilidade do tamanho e do formato dos frutos do bacurizeiro e do tamanho dos frutos do murucizeiro, encontrados na região, cada tipo produzido por uma planta matriz.



FIG. 12. Palmeiras tucumã e inajá sobreviventes da queimada de um roçado em capoeirinha, para plantio de mandioca (março/1985).



FIGS. 13 e 14. Variabilidade do tamanho e formato dos frutos do bacurizeiro, e tamanho dos frutos do murucizeiro, no nordeste paraense. Cada fruto é representativo do produto de uma planta (março/1985).

EXPEDIÇÕES À ILHA DE MARAJÓ

PARTICIPANTES: *Rubens Rodrigues Lima e Gilberto Rodrigues Lopes.*

PERÍODOS: *20 de abril a 13 de maio de 1985.*

19 a 23 de maio de 1985.

27 de maio a 02 de junho de 1985.

ROTEIROS: *Primeiro período - Salvaterra, Soure e Chaves.*

Segundo período - Muaná.

Terceiro período - Região dos Furos de Breves.

PROSPECÇÕES REALIZADAS

Somente na viagem a Muaná houve a participação do bolsista Gilberto Lopes. Nas outras o executor do projeto viajou sozinho.

As prospecções tiveram início no Campo Experimental da Embrapa-CPATU, no município de Salvaterra. Neste município também foram percorridas as estradas Salvaterra - Camará e Salvaterra - Soure.

Em Soure realizaram-se coletas nos subúrbios da cidade, na estrada para a fazenda do Sr. Elias Abufaiad e ao longo do rio Paracauari, e no município de Chaves, em propriedades nas margens do Canal Sul da foz do rio Amazonas, à montante e à jusante da sede do município, bem como, no extenso igapó contíguo à cidade.

Em Muaná foram percorridos trechos das fazendas Espírito Santo e Santo André. Na primeira, realizaram-se coletas em açazal de produção temporã, existente em terras alagadiças nos fundos da fazenda. Na fazenda Santo André, além de prospecções nas margens do rio Anabiju, outras fo-

ram feitas até a "ilha"³ do Livramento. Nos percursos utilizaram-se lanchas com motor de popa, tratores e cavalos, gentilmente cedidos pelos proprietários das duas fazendas.

Na região dos Furos de Breves realizaram-se prospecções, tanto na zona meridional, sujeita ao regime de marés no rio Pará, como na zona setentrional, subordinada ao regime de marés na foz do rio Amazonas. Em excelente lancha cedida pela Prefeitura de Breves percorreram-se os furos Tajapuru, Jaburu, Macacos, Companhia, Breves, Vira Saia, e parte da estrada em construção, que ligaria a cidade de Breves a outros municípios da ilha de Marajó.

PRINCIPAIS COLETAS

No retiro Campina, da fazenda da Unidade Experimental do CPATU, em Salvaterra, coletou-se material de um tucumãzeiro precoce, com os cachos emergindo do solo. No município de Soure, na margem da estrada para a fazenda Abufaiad, próximo do portão de entrada, e em terreno baldio no subúrbio da cidade, foram localizadas matrizes de tucumã cujos frutos apresentavam endocarpos com espessuras de apenas 2,0 e 2,1 mm.

Em Chaves, no igapó existente após a cidade, colheram-se sementes de 17 matrizes de açá, com elevada produtividade (mais de oito cachos por estipe) e temporãs (maturação dos frutos de janeiro a maio). Na rua da frente da cidade existiam matrizes de ata produzindo frutos com peso de até 600 gramas.

Na "ilha" Livramento, da fazenda Santo André, coletaram-se estacas porta-borbulhas para enxertia de dois cupuaçuzeiros sem sintomas de vassoura-de-bruxa, produzindo frutos com polpa amarelada e pouco ácida. Na fazenda Espírito Santo, em terreno alagadiço no fundo da fazenda,

³No Marajó, os maciços de vegetação arbórea que se destacam dispersos nos campos naturais, recebem a denominação de ilhas.

colheram-se sementes de 13 matrizes de açaizeiros temporões, e na região dos Furos de Breves, sementes de 39 matrizes de açaf, de elevada produtividade, sendo 23 matrizes na zona meridional e 16 na zona setentrional.

PRINCIPAIS IMPRESSÕES DA VIAGEM

As expedições aos municípios de Chaves, Muaná e região dos Furos de Breves tiveram como principal objetivo, a seleção de plantas matrizes de açaf, com elevado potencial genético, e a coleta de material de propagação dessas plantas.

Aquelas áreas já eram conhecidas do primeiro autor, especialmente a região dos Furos de Breves onde, há muitos anos, realizara trabalho de interesse do Instituto Agronômico do Norte (Lima, 1953).

Naquele tempo, a espécie dominante na composição botânica das matas de várzea ao longo de todas as margens dos furos, era o açaizeiro, mas na expedição realizada em 1985, de que trata esta publicação, a realidade encontrada foi outra. Os açaiçais tinham sido devastados, para a extração do palmito, e somente foram vistos com a densidade de outrora, nos quintais das casas dos caboclos, preservados para o consumo familiar do vinho de açaf (Fig. 15).

Foi naqueles quintais que se encontrou a maioria das 39 matrizes selecionadas, e a extração de palmito continuava, nos igapós cada vez mais distantes das margens dos furos (Fig. 16).

Outras impressões de viagem, indeléveis, foram a hospitalidade e o apoio logístico do Dr. José Ferreira Teixeira Neto, da fazenda Santo André e do pecuarista Newton Burlamaqui de Souza Martins, da fazenda Espírito Santo.

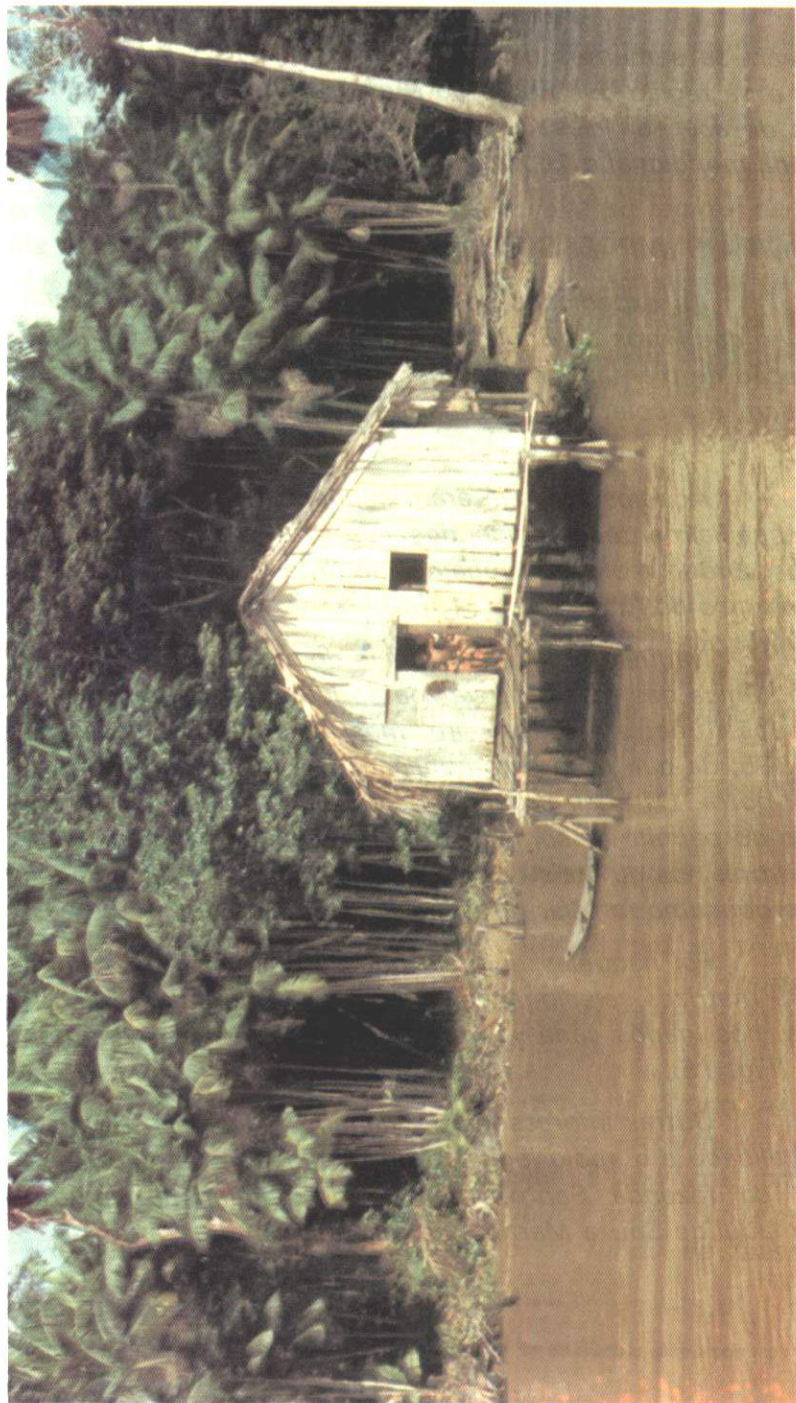


FIG. 15. Casa de caboclo na zona meridional dos Furos de Breves. Açaizeiros preservados no quintal, para uso familiar do vinho de açai (jun./1985).

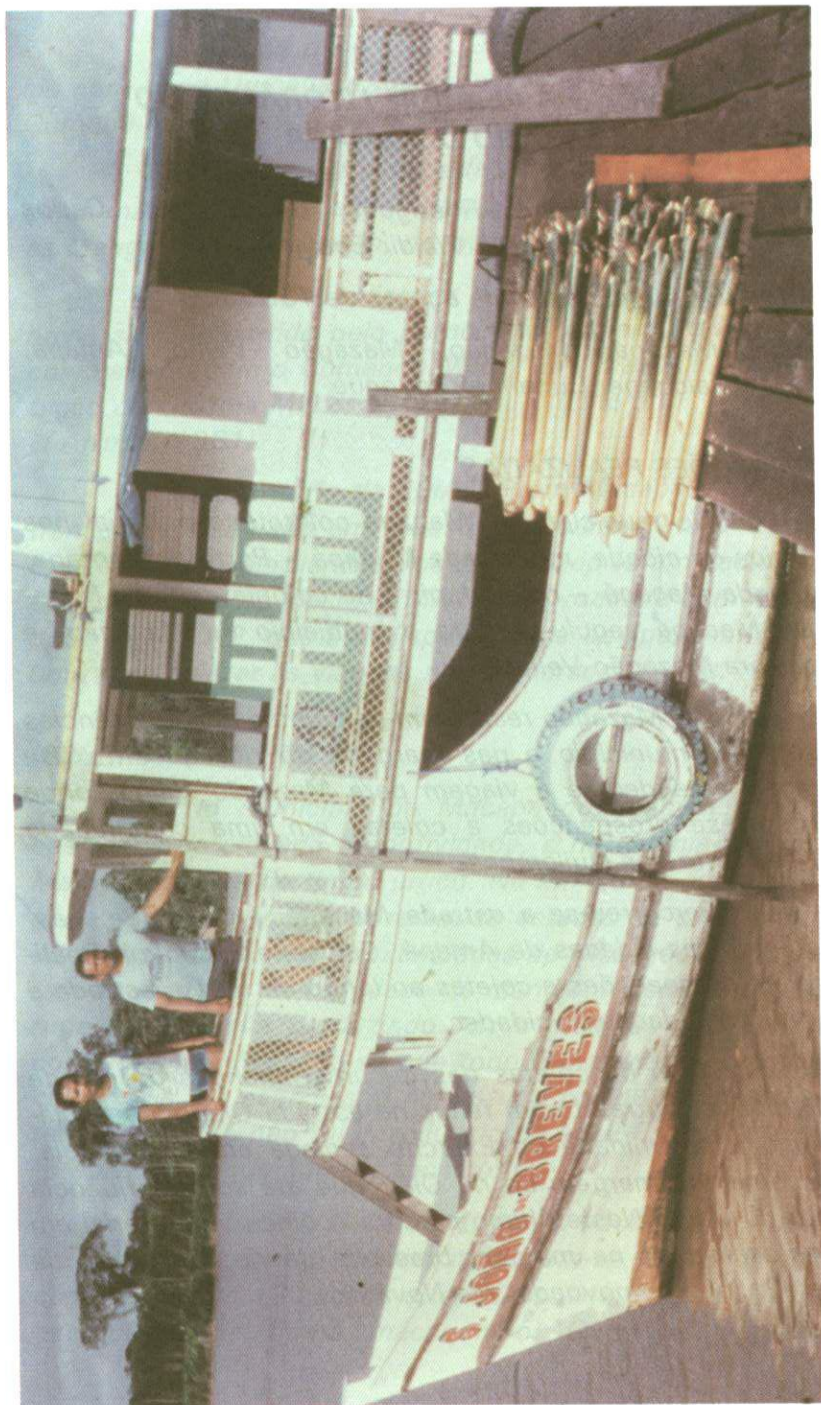


FIG. 16. No primeiro plano, lote de palmito de açazeiro no trapiche de casa de comércio. Ao fundo, a confortável lancha cedida pela Prefeitura de Breves (jun./1985).

EXPEDIÇÃO À PLANÍCIE LITORÂNEA DO ESTADO DO AMAPÁ

PARTICIPANTES: *Rubens Rodrigues Lima, Luiz Carlos Trassato e Waldir Coelho.*

PERÍODO: *22 de julho a 5 de agosto de 1985.*

ROTEIRO: *Macapá, Mazagão, Mazagão Velho, Amapá, Calçoene, Cunani e Oiapoque*

PROSPECÇÕES REALIZADAS

No município de Macapá coletou-se material nos subúrbios da cidade, na estrada Macapá – Porto de Santana, na estrada Macapá – rio Matapi, e na colônia agrícola Mata-pi. De Macapá seguiu-se para o município de Mazagão, e deste para Mazagão Velho.

Em Mazagão realizaram-se coletas nas adjacências da sede do município e nas margens do rio Ajudante. De Mazagão estendeu-se a viagem para Mazagão Velho, onde realizaram-se prospecções e coletas em uma comunidade remanescente dos Quilombos.

Percorreu-se a estrada Macapá – Oiapoque, passando-se pelas cidades de Amapá, Calçoene e Cunani. Realizaram-se prospecções e coletas ao longo de toda a estrada e nas periferias daquelas cidades.

Além de coletas nas circunvizinhanças da cidade de Oiapoque, outras foram feitas na estrada Oiapoque – Clevelândia e na unidade do Exército sediada em Clevelândia, bem como, na margem do rio Oiapoque até sua confluência com o rio Uaçá. Neste último percurso colheu-se material em sítios localizados na margem brasileira do rio; na aldeia de índios Galibi e no povoado Vila Nova.

Subiu-se o rio Uaçá, alcançando-se sua confluência com o rio Urucauá e navegou-se neste rio até as aldeias Cumenê e Mangueira, de índios Palikur.

Percorreu-se a estrada Oiapoque – rio Curipi, em cujas margens realizaram-se prospecções e coletas nas aldeias Manga e Espírito Santo, de índios Karipuna.

O roteiro de viagens no município do Oiapoque já havia sido percorrido pelo primeiro autor, em 1960 e 1961, colaborando com o Comando Militar da Amazônia, na implantação da Colônia Militar do Oiapoque (Lima et al. 1960; Lima & Arruda, 1961).

O escritório da EMATER em Macapá patrocinou o transporte rodoviário em todos os percursos até o Oiapoque e, neste município, lancha voadeira e jeep foram cedidos pelo escritório local da mesma EMATER. A voadeira com motor de popa de 40 HP, posta à disposição da equipe, muito contribuiu para agilizar as viagens nos percursos fluviais.

PRINCIPAIS COLETAS

*No município de Macapá colheram-se frutos de açaizeiros de elevada produtividade, e na colônia agrícola de Matapi, estacas de timbó urucu. No km 26 da estrada Mazagão - Mazagão Velho retiraram-se estacas de cinco matrizes de timbó urucu e nas proximidades de Mazagão Velho colheram-se manivas da variedade de mandioca denominada *tartaruga*, que estava produzindo raízes medindo até 1,30m de comprimento. Ressalta-se que todo o material de plantas excepcionais, de espécies já em estudo por outros pesquisadores do CPATU, não foi introduzido na base física deste Projeto e sim entregue àqueles técnicos.*

Na cidade de Amapá, na Av. Guaraní s/n, casa do Sr. Raimundo Barata Nunes, coletaram-se frutos de um tucumãzeiro com 13 cachos e, em Calçoene, estacas de quatro exemplares de timbó macaquinho. Outras coletas desse

mesmo timbó foram realizadas na margem do rio Itaubal; na aldeia dos índios Galibi, na margem direita do rio Oiapoque e nas aldeias de índios Palikur, no rio Urucaú.

Em solo de Laterita Hidromórfica, nos campos cerrados do município de Cunani, coletaram-se tucumãzeiros tão rústicos que conviviam com o caimbé (Fig. 17).

Em Oiapoque, na unidade do Exército em Clevelândia, e em Vila Nova, na margem direita do rio Oiapoque, localizou-se e colheu-se material de uma variedade de açaí de porte avantajado, medindo 21 cm de DAP, indicando elevado potencial para produção de palmito (Fig. 18). Ainda em Clevelândia, encontraram-se gravioleiras com frutos adocicados pesando 5 kg.

*Descendo-se o rio Oiapoque, na aldeia dos índios Galibi e na comunidade Vila Nova, colheram-se estacas de uma variedade de mandioca denominada **batonlor**, provavelmente introduzida da Guiana Francesa, produzindo farinha de cor amarela com intensidade incomum.*

No decorrer da expedição, nas localidades a seguir indicadas, foram coletadas estacas porta-borbulhas de cupu-açuzeiros sem sintomas de vassoura-de-bruxa: um na estrada Oiapoque – Clevelândia; quatro na aldeia Espírito Santo; um na aldeia Cumenê; um na aldeia Mangueira e um na margem brasileira do rio Oiapoque, defronte da cidade de San Jorge.

PRINCIPAIS IMPRESSÕES DA VIAGEM

No município de Oiapoque foram visitadas três tribos indígenas: Galibi, Karipuna e Palikur. Nas duas primeiras havia índios aculturados e sociáveis. O cacique Geraldo, por exemplo, da aldeia dos Galibi, localizada na margem brasileira do rio Oiapoque, conhecia a própria língua, falava português com desembaraço e também não tinha dificuldades de se fazer entender, quando passava para a margem francesa do rio e ia a San Jorge ou Caiena.



FIG. 17. Tucumãzeiro convivendo com o caimbé, em solo de laterita hidromórfica na zona de transição entre campo cerrado e floresta, no município de Cunani (jul./1985).



FIG. 18. Açaizeiro com desenvolvimento incomum, na unidade do Exército em Clevelândia (jul./85).

É importante mencionar que os índios Palikur ainda eram arredios. Todavia, qualquer que fosse o grau de civilização das três tribos, existiam hábitos preservados por todas elas: os métodos de plantio ou de apenas exploração e utilização de plantas amazônicas de cultura pré-colombiana.

Devido a isso, entre as 64 coletas efetuadas na região da Planície Litorânea amapaense, 37 foram selecionadas no município de Oiapoque e, destas, 21 em aldeias indígenas.

EXPEDIÇÃO A GURUPÁ

PARTICIPANTE: *Rubens Rodrigues Lima.*

PERÍODO: *21 a 28 de agosto de 1985.*

ROTEIRO: *Gurupá, Furo Tajapuru e Furo do Limão*

PROSPECÇÕES REALIZADAS

A principal finalidade desta expedição foi atingir trechos da zona setentrional da região dos Furos de Breves, nos furos Tajapuru e Limão, não alcançados na expedição à zona meridional, já descrita, e realizar prospecções e coletas naqueles dois furos e nas adjacências de Gurupá.

Navegou-se ao longo da margem direita do rio Amazonas, à jusante e à montante da cidade de Gurupá. À jusante, realizaram-se prospecções e coletas até a foz do furo Tajapuru. Percorreu-se esse furo até atingir a confluência com o furo do limão, o qual foi também percorrido (as áreas estudadas nesses dois últimos percursos situam-se na zona setentrional da região dos Furos de Breves). À montante de Gurupá realizaram-se prospecções e coletas na margem direita do rio Amazonas atingindo-se, aproximadamente, a metade da distância entre a cidade e a foz do rio Xingu. Também foram prospectados alguns igarapés nesse trecho do rio.

Percorreu-se a estrada Gurupá - rio Pucuruí e o trecho deste rio entre a foz e o ponto em que atinge a referida estrada.

PRINCIPAIS COLETAS

Em Gurupá, no terreno onde estavam as instalações de bombeamento d'água para abastecer a cidade, na esquina da rua Francisco Lima com a travessa São Sebastião, coletaram-se estacas porta-borbulhas de um cupuaçuzeiro sem sintomas de vassoura-de-bruxa, e na Av. São Benedito, casa do Sr. José Libanio Pará, encontrou-se um biribazeiro que excedia o normal: 25 m de altura e 51 cm de DAP, com frutos de tamanho médio e epicarpo parcialmente liso.

*Ainda em Gurupá, nos subúrbios da cidade, colheram-se frutos de açaizeiros de elevada produtividade (mais de oito cachos por estipe), e frutos de uma variedade conhecida pela denominação de **açaí-paxiúba**, cuja peculiaridade era apresentar raízes laterais brotando a mais de um metro de altura do solo, à semelhança do que ocorre com a paxiúba (**Socratea exorrhiza** H. Wendl.).*

No furo Tajapuru e no igarapé Gurupá Mirim coletaram-se frutos de açaizeiros com nove cachos por estipe.

Percorrendo-se a estrada Gurupá – rio Pucuruí coletaram-se estacas de dois exemplares de timbó urucu e três de timborana.

PRINCIPAIS IMPRESSÕES DA VIAGEM

Registrou-se em tópico anterior que a principal finalidade desta viagem era atingir trechos da zona setentrional da região dos Furos de Breves, nos furos Tajapuru e do Limão. Pretendia-se completar observações sobre alguns aspectos da vegetação e do solo nas várzeas desses dois furos.

Como já era esperado, estando as várzeas dessas áreas subordinadas ao regime de inundação pelas marés que entram pela foz do rio Amazonas, e por isso recebem maior quantidade de sedimentos, nelas o solo apresentou nível mais elevado e com melhor textura, do que nas várzeas da zona meridional e, em consequência, tanto as plantas cultivadas como as nativas apresentavam-se com desenvolvimento mais exuberante.

Por outro lado, espécies típicas das várzeas do rio Amazonas, destacando-se entre elas o pau-mulato, foram encontradas nas várzeas dos trechos percorridos nos furos Tajapuru e do Limão, as quais não tinham sido vistas no revestimento florístico das várzeas dos furos da zona meridional, no decorrer da expedição ali realizada.

SEGUNDA EXPEDIÇÃO AO BAIXO AMAZONAS

PARTICIPANTE: *Rubens Rodrigues Lima.*

PERÍODO: *1 a 23 de outubro de 1985.*

ROTEIRO: *Óbidos, Oriximiná, Santarém, Monte Alegre, Alenquer, Prainha e Almeirim.*

PROSPECÇÕES REALIZADAS

No município de Óbidos pesquisou-se no ramal do Flexal, e nas localidades Fuzil, Paiol, Nova Vista e Surva. Percorreu-se a estrada que liga Óbidos a Oriximiná. Neste município, além de prospecções em áreas próximas da sede, outras foram feitas em localidades nas margens de dois lagos à montante da cidade.

Efetuaram-se pesquisas na estrada Santarém - Belterra, nesta cidade, e em Porto Novo, Aramaná, Pindobal, Cajutuba, Moju, São Raimundo, São José e Morada Nova.

Nos municípios de Alenquer, Monte Alegre e Prainha, coletas foram feitas nas periferias das cidades; ao longo da estrada que liga esses três municípios e nas respectivas colônias agrícolas.

Em Almeirim realizaram-se prospecções na estrada Panaicá e nas margens do rio Paru.

PRINCIPAIS COLETAS

Foram efetuadas expressivas coletas de plantas medicinais como cajuru, sacaca, sacaquinha e boldo, além de outras, com destaque para a contribuição do município de Oriximiná.

Na estrada Santarém - Belterra localizou-se um exemplar de cupuaçuzeiro de porte vigoroso e sem sintomas de vassoura-de-bruxa e, em Belterra, coletaram-se sementes de uma variedade de açaí conhecida pela denominação de "sangue de boi", devido a cor do vinho que produzia. Ainda em Belterra, localizaram-se cupuaçuzeiros com arquitetura da copa fora do comum (ramificação simpodial) e também um exemplar precoce e de elevada produtividade (com 3,5 anos de idade apresentava 22 frutos), dos quais foi coletado material para enxertia.

Percorrendo-se o tabuleiro de areia contíguo à praia de Cajutuba, em Belterra, colheram-se frutos de uma espécie de tucumãzeiro acaule e com características peculiares na conformação da bráctea que protege o cacho (Fig. 19).

Em Monte Alegre, na estrada para a colônia da Mulata, coletaram-se frutos de um exemplar precoce de tucumãzeiro, com os ráquis dos primeiros cachos emergindo do solo.

Nos municípios de Alenquer e Prainha coletaram-se estacas porta-borbulhas, de matrizes de cupuaçuzeiros sem sintomas de vassoura-de-bruxa e de outras com amplo período de frutificação, pois que apresentavam frutos maduros, frutos em diferentes estádios de crescimento e flores.

Tucumãzeiros de grande rusticidade, convivendo com o cacto mandacaru, foram encontrados em trechos dos campos cerrados que são cortados pela estrada Monte Alegre - Prainha (Fig. 20) e, finalmente, na encosta da serra Grande, na margem esquerda do rio Paru, no município de Almeirim, coletaram-se estacas para propagação de seis matrizes de timbó urucu.



FIG. 19. *Astrocaryum* sp. Encontrado no tabuleiro de areia contíguo à praia de Cajutuba, em Belterra. Em todas as expedições realizadas foi o único local onde apareceram exemplares desse tucumã (out./1985).



FIG. 20. A rusticidade do tucumãzeiro chega ao ponto de conviver com o cacto mandacaru, nos campos cerrados entre Prainha e Almeirim (out./1985).

PRINCIPAIS IMPRESSÕES DA VIAGEM

A impressão que causou maior impacto nesta viagem foi a decadência de Belterra, quando comparada com o antigo esplendor ao tempo de Concessão Ford.

EXPEDIÇÃO AOS RIOS XINGU E TAPAJÓS

PARTICIPANTES: *Rubens Rodrigues Lima e Milton Emílio Torres Marques.*

PERÍODO: *20 de novembro a 12 de dezembro de 1986.*

ROTEIRO: *Altamira, Porto Vitória, Senador José Porfírio, Porto de Moz, Itaituba, Fordlândia, Rurópolis e Alta Floresta, esta última no Norte de Mato Grosso.*

PROSPECÇÕES REALIZADAS

No rio Xingu, as explorações foram feitas à montante e à jusante da cidade de Altamira, bem como, à jusante do Porto Vitória. Nesses percursos utilizou-se lancha voadeira com motor de popa de 40 HP. A partir de Altamira, subindo o rio, ou descendo, realizaram-se as prospecções em ambas as margens, até onde a presença de cachoeiras impossibilitou o prosseguimento das viagens. À jusante do Porto Vitória, as pesquisas se estenderam aos municípios de Porto de Moz e Senador José Porfírio, e também ao rio Piri, afluente da margem esquerda do Xingu. Ainda no município de Altamira, utilizando-se transporte rodoviário, percorreu-se a rodovia Transamazônica até a Unidade Experimental da antiga UEPAE de BELÉM e o Campo Experimental da CEPLAC, a primeira localizada no km 101 e, também, a estrada que liga Altamira ao Porto Vitória.

No rio Tapajós, a partir de Itaituba, efetuaram-se prospecções subindo o rio, acima da cachoeira Maranhãozinho e descendo, até Fordlândia e o rio Cupari. Parte deste rio também foi percorrida e a partir de Itaituba, em direção a Altamira, pela rodovia Transamazônica, alcançou-se Rurópolis (km 150). Tanto em Altamira como em Itaituba, algumas estradas vicinais foram investigadas.

Aproveitou-se o ensejo da viagem a Itaituba, para fazer pequena incursão ao município de Alta Floresta, na pré-Amazônia mato-grossense. Em Alta Floresta, as prospecções

foram feitas dentro do próprio município, nas estradas Alta Floresta – Cuiabá e Alta Floresta – Aripuanã, e algumas estradas vicinais. Visitou-se, também, o Campo Experimental da CEPLAC.

Nos deslocamentos rodoviários contou-se com o apoio dos núcleos da então Embrapa-UEPAE de BELÉM e da CEPLAC, em Altamira; da EMATER, em Itaituba e da CEPLAC e Prefeitura Municipal, em Alta Floresta.

PRINCIPAIS COLETAS

A expedição aos rios Xingu e Tapajós destacou-se pelo elevado número de coletas de timbó urucu: 17 amostras no rio Xingu e 17 no rio Tapajós.

Nas margens direita e esquerda do rio Xingu, à jusante do Porto Vitória, abrangendo os municípios de Altamira, Porto de Moz e Senador José Porfírio, em extensas faixas de “terra preta de índio” que acompanham o rio, principalmente na margem esquerda, denotando terem sido intensamente habitadas por tribos indígenas, encontrou-se grande quantidade daquele timbó. Foi a área em que a espécie ocorreu com maior frequência, em todas as expedições realizadas.

No rio Tapajós coletaram-se amostras do mesmo timbó nas seguintes localidades: quatro em aldeia abandonada de índios Munduruku, acima da cachoeira Maranhãozinho; quatro no afluente Cupari; três no lago Pucu e seis nas margens do próprio Tapajós, entre Itaituba e Fordlândia.

Ressalta-se que a despeito da grande abundância de timbó urucu na região, não foi encontrado um único exemplar de timbó macaquinho.

PRINCIPAIS IMPRESSÕES DA VIAGEM

As espécies nativas amazônicas na área percorrida estavam sofrendo intensa erosão genética, principalmente em Alta Floresta, onde o povoamento acelerado já destruíra e continuaria destruindo extensos trechos de floresta. A vitoriosa colonização do município com imigrantes paranaenses; o sucesso com o plantio do café e do cacau nas manchas de solo Podzólico Vermelho Amarelo eutrófico (cerca de 15% de ocorrência); as perspectivas de êxito com os recentes plantios de guaraná e pimenta-do-reino; a descoberta de jazidas de ouro; a estrada Alta Floresta – Cuiabá com 90% já asfaltados; a abertura da estrada Alta Floresta – Aripuanã; tudo isso vinha concorrendo para a ocupação acelerada e desordenada de todo o norte de Mato Grosso.

Tratando-se de região de transição entre a floresta amazônica e os campos cerrados do Planalto Central, havia possibilidades de que ali ocorressem ecótipos de grande interesse genético, das espécies nativas amazônicas, dentre as quais destacava-se a castanheira. Por isso mesmo, sugeriu-se que fossem realizadas coletas de espécies de valor econômico na pré-Amazônia mato-grossense, por antecipação aos desmatamentos que vinham sendo executados.

Nas visitas aos Campos Experimentais da CEPLAC, em Altamira e Alta Floresta, constatou-se que a competição de híbridos de cacau de alta produtividade, para produção de sementes, vinha sendo conduzida com rigorosa fiscalização e tratos culturais, para impedir o aparecimento de vassoura-de-bruxa na área experimental. Em reunião com os técnicos da CEPLAC colocou-se em dúvida se os resultados assim obtidos, seriam válidos para cacauicultores da Amazônia que, por falta de recursos ou por insuficiência de mão-de-obra, não teriam possibilidades de manter o mesmo controle fitossanitário utilizado pela CEPLAC.

EXPEDIÇÃO AOS RIOS MADEIRA, GUAPORÉ E PACAÁS NOVOS

PARTICIPANTES: *Rubens Rodrigues Lima e Milton Emílio Torres Marques.*

PERÍODO: *5 a 28 de março de 1987.*

ROTEIRO: *Porto Velho, Humaitá, Ariquemes, Jaru, Guajará-Mirim, Costa Marques, Forte Príncipe da Beira, Guayará-Merim e Riberalta (Bolívia) e Manaus.*

PROSPECÇÕES REALIZADAS

Foram executadas prospecções nas margens do rio Madeira; na estrada que liga Porto Velho a Humaitá; nos trechos das estradas Humaitá – Manaus e Humaitá – Lábrea, até aos kms 50 e 40, respectivamente; na estrada Porto Velho – Ariquemes; na estrada Ariquemes – Jaru; na estrada Ariquemes – Guajará-Mirim e vice-versa, até aos kms 50 e 45, respectivamente; no rio Guaporé e no rio Pacaás Novos; no trecho da estrada Costa Marques – Presidente Médici até ao km 50; na estrada Costa Marques – Forte Príncipe da Beira; no rio Machupo e na estrada Guayará-Merim – Riberalta (Bolívia). Em Manaus, já no regresso, visitou-se o Centro Nacional de Pesquisa de Seringueira e Dendê - CNPSD-Embrapa e a então Unidade de Pesquisa de Âmbito Estadual - UEPAE-Embrapa, para discutir problemas observados durante a viagem.

O meio de transporte fluvial foi lancha voadeira com motor de popa de 40 HP. Nos transportes rodoviários utilizaram-se viaturas cedidas por instituições civis e militares.

No rio Madeira realizaram-se pesquisas à montante e à jusante da cidade de Humaitá. No primeiro caso, atingiu-se a ponta de cima da ilha Tambaqui, próximo da linha divisória entre os Estados do Amazonas e Rondônia, e no segundo, até duas horas e quarenta minutos de voadeira, abaixo de Humaitá.

Nas estradas Porto Velho – Humaitá, Humaitá – Manaus, Humaitá – Lábrea, Porto Velho – Ariquemes – Jaru, Ariquemes – Guajará-Mirim e vice-versa e na estrada Costa Marques – Forte Príncipe da Beira, além de prospecções ao longo das estradas, também foram efetuadas em algumas vicinais.

Viajou-se no rio Guaporé, à montante de Guajará-Mirim, com prospecções do lado brasileiro e na margem boliviana e realizaram-se prospecções no rio Pacaás Novos, afluente do Guaporé, principalmente, no posto da FUNAI denominado Tanajura, onde estavam reunidas as tribos Urudão e Uruboni, da nação Pacaás Novos.

Aproveitou-se a estadia em Guajará-Mirim e Forte Príncipe da Beira, para fazer incursões e coleta de material em território boliviano. No primeiro caso, contou-se com um veículo da EMATER, devidamente legalizado nas aduanas brasileira e boliviana e percorreu-se a estrada Guayará-Merim – Riberalta (90 km), e no segundo, navegou-se no rio Machupo até à base naval boliviana de Horquilla, utilizando-se voadeira do Pelotão de Fronteira, tendo o próprio comandante do Pelotão participado da expedição.

PRINCIPAIS COLETAS

Ao todo realizaram-se 115 coletas: plantas com caule tuberoso ou com raízes tuberosas e denominadas, respectivamente, batata de cobra e surucucuína, utilizadas na cura do envenenamento por picadas de cobras (Fig. 21); cupaçuzeiros resistentes à vassoura-de-bruxa; biribá liso, pesando 900 gramas (Fig. 22); material de um biribazeiro exuberante, de caule grosso mas de porte relativamente baixo, produzindo frutos com 3,5 cm de diâmetro e pesando 15 gramas, dando a impressão de tratar-se da forma primitiva do biribazeiro atualmente cultivado (Fig. 23); cajarana de Humaitá, pesando até 380 gramas, com 86% de mesocarpo, 10% de epicarpo e 4% de semente; três tipos de timbós emprega-

dos para matar peixes, não pertencentes ao gênero Derris, dos quais se utilizam os caules (Fig. 24); quatro tipos diferentes de pimenta doce e sementes de "jerimum caboclo" de polpa firme, macia, saborosa e de tamanho pequeno, compatível com a comercialização em supermercados.

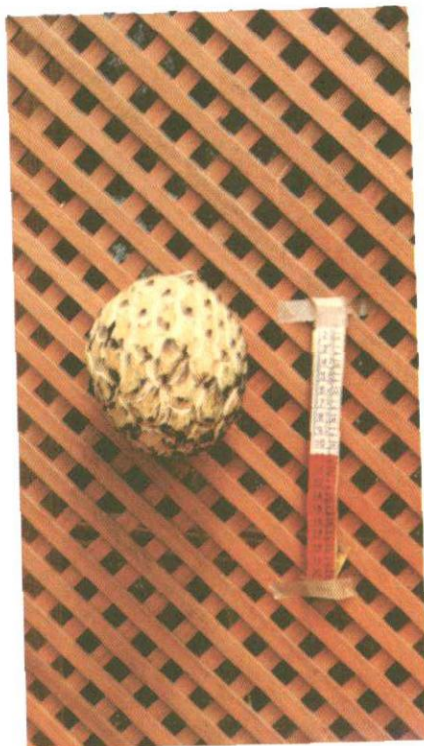
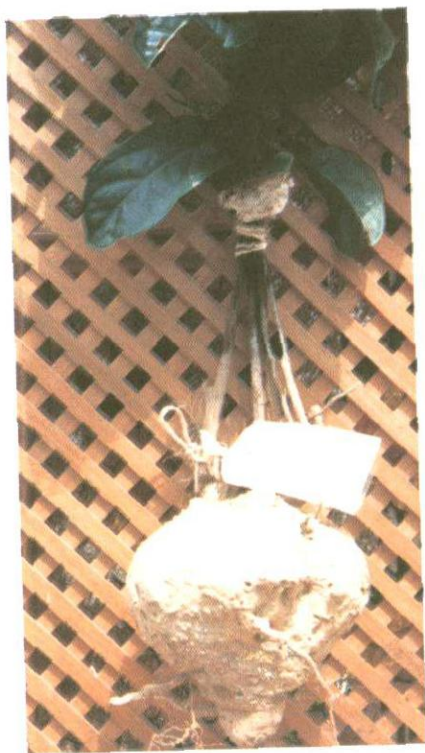
Na viagem ao alto curso do rio Madeira e ao rio Guaporé até Costa Marques, e ao seu afluente Pacaás Novos, por maior que tenha sido o interesse, não se conseguiu um único exemplar dos timbós urucu e macaquinho. Os nativos empregavam diversas plantas para matar peixes, denominadas de timbós, até então desconhecidas e das quais utilizavam o caule. Os índios da região não conheciam os timbós urucu e macaquinho.

PRINCIPAIS IMPRESSÕES DA VIAGEM

Há 24 anos, Ariquemes, Jaru, Ouro Preto, Ji-Paraná e Presidente Médici eram pequenos povoados com algumas casas ao longo da estrada, então apenas carroçável. Costa Marques era a sede de um seringal com as casas cobertas de palha (Lima, 1973).

Devido à construção e consolidação da estrada Cuiabá - Porto Velho e de inúmeros ramais, que tinham como objetivo colonizar o oeste da Amazônia, em ritmo acelerado, aqueles pequenos núcleos se transformaram em cidades pujantes, que se desenvolveram a cada dia e que disputavam na devida proporção, de tudo o que a civilização moderna oferece.

Todavia, esse esforço para a ocupação de espaços vazios e, principalmente, o fluxo migratório desordenado, vinham contribuindo para a devastação de extensos trechos de floresta, com intensa erosão de recursos genéticos, e quase nada se vinha fazendo para preservá-los. As equipes de pesquisadores que para lá se dirigiam, como a que se encontrou do INPA, em Guajará-Mirim e novamente em Costa Marques, eram de botânicos que se limitavam a coletar material para herbário.



FIGs. 21 e 22. Surucucuína e biribá liso com 900 g (março/1987).

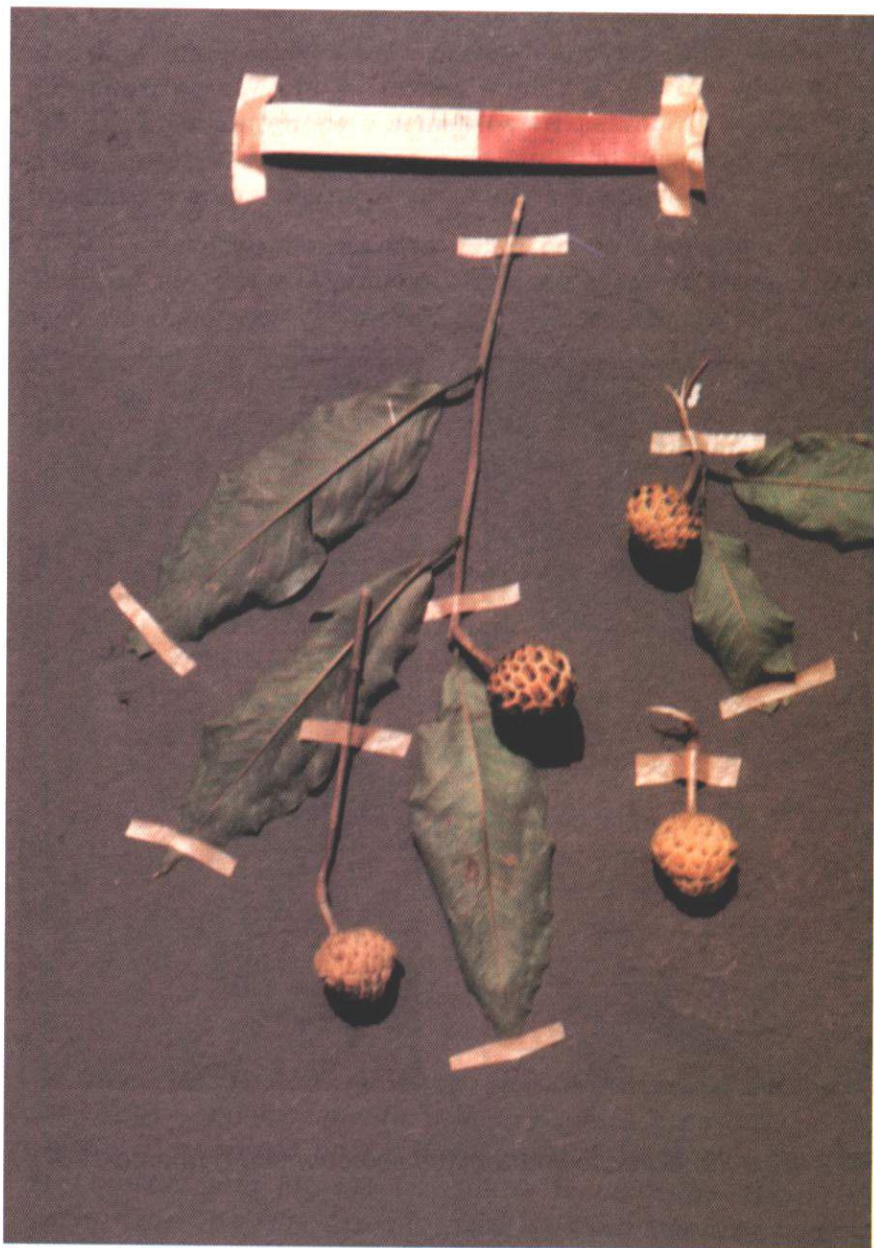


FIG. 23. *Forma primitiva do biribá atualmente cultivado (março/1987).*



FIG. 24. Falso timbó coletado na estrada Guayará-Merim/Riberalta
- Bolívia (mar-ço/1987).

EXPEDIÇÃO AO ALTO CURSO DOS RIOS JURUÁ E PURUS

PARTICIPANTES: *Rubens Rodrigues Lima e Milton Emílio Torres Marques.*

PERÍODO: *3 a 28 de novembro de 1987.*

ROTEIRO: *Cruzeiro do Sul, Mancio Lima, Seringal Barão do Rio Branco, Porto Walter, Tarauacá, Rio Branco, Boca do Acre, Sena Madureira, Senador Guimard, Xapuri e Brasília.*

PROSPECÇÕES REALIZADAS

No município de Cruzeiro do Sul realizou-se expedição ao rio Juruá, à montante da cidade, subindo-se o rio acima de Porto Walter, com explorações detalhadas nesta vila e nos seringais Humaitá, Valparaíso, Cruzeiro e 13 de Maio. Ainda neste município realizaram-se coletas nos subúrbios da cidade, na estrada para o aeroporto e nas colônias agrícolas Pentecostes, Santa Rosa e Muirapitanga, bem como, no trecho da estrada que ligaria Cruzeiro do Sul a Benjamim Constant, até o km 64.

No município de Mancio Lima realizaram-se prospecções nas colônias Humaitá do Môa e Japiim, no seringal Barão do Rio Branco, na estrada Mancio Lima – Cruzeiro do Sul e também em parte da estrada em direção ao Boqueirão da Esperança, na serra do Môa, através da qual será feita a ligação rodoviária com Pucallpa, no Peru.

Percorreram-se em Tarauacá trechos dos rios Tarauacá e Muru e dos igarapés Preto e Branco. Prospecções também foram realizadas nas colônias agrícolas próximas da sede do município.

Em Rio Branco pesquisou-se toda a estrada para Boca do Acre e parte da estrada para Sena Madureira. Tanto em Boca do Acre como em Sena Madureira realizaram-se explorações no rio Purus e nos seus afluentes Acre e Yaco.

Prospecções e coletas também foram realizadas nos municípios de Senador Guimard, Xapuri e Brasiléia, bem como, ao longo da estrada que liga os três municípios, e também, nas suas colônias agrícolas.

Durante as viagens visitaram-se as tribos dos índios Poianaua, no seringal 'Barão do Rio Branco, Caxinaua, em Tarauacá e Apurinã, em Boca do Acre.

Os meios de transporte utilizados foram taxi aéreo, jeep, lanchas voadeiras, lanchas com motor de centro e os chamados batelões com motor de popa do tipo "rabeta", muito comuns no alto curso daqueles rios, na maioria cedidos pela EMATER.

PRINCIPAIS COLETAS

Em todas essas localidades coletou-se material de plantas amazônicas de cultura pré-colombiana, destacando-se: sementes de cacaueiro nativo resistente à vassoura-de-bruxa; cupuaçuzeiros resistentes a essa mesma doença; planta denominada surucuculna, utilizada como antídoto para picadas de cobras; bacabinha de elevada produtividade; timbós do gênero Derris (Fig. 25) e dois tipos não pertencentes a esse gênero; abacaxi gigante de Tarauacá, chegando a pesar 18 quilos (Fig. 26); milho indígena da tribo Apurinã, com as fileiras das sementes em espiral (Fig. 27); três tipos diferentes de pimenta doce, com características excepcionais; tomate nativo resistente à murcha bacteriana; estacas de mandioca de porte arbóreo e plantas medicinais diversas, principalmente "boldo".

Detalhe que mereceu destaque foi a espessura acima da média, do mesocarpo de frutos de buritizeiros encontrados na vila Japiim.



FIG. 25. Timbó macaquinho na colônia Santa Rosa, no município de Cruzeiro do Sul (nov./1987).



FIG. 26. O abacaxi gigante de Tarauacá (nov./1987).



FIG. 27. Timbó urucu e milho indígena, na aldeia dos índios Apurinã, no km 45 da estrada Boca do Acre - Rio Branco (nov./1987).

PRINCIPAIS IMPRESSÕES DA VIAGEM

O primeiro autor desta publicação é acreano. Nasceu em 1918, no seringal Barão do Rio Branco, à margem direita do rio Môa, afluente do Juruá, localizado não muito distante da serra do Môa, fronteira com o Peru, e lá passou a maior parte da sua infância, até aos 12 anos de idade.

Durante esse tempo ficaram gravados em sua memória, para sempre, as extensas plantações de cana-de-açúcar e de mandioca existentes no seringal; a moagem de cana-de-açúcar e a fabricação de farinha, tudo realizado em níveis de elevada eficiência, considerados os padrões da tecnologia então disponível; o coqueiral pujante e valioso que ajudou a adubar com esterco de curral, e o deslocamento do rebanho bovino, que ajudou a combolar, dos campos artificiais na terra firme para as pastagens naturais de canarana, nas margens do rio Môa, a cada início de vazante.

Todos participavam das atividades agropecuárias no seringal Barão do Rio Branco. Os empregados nordestinos, principalmente cearenses, representavam a maior força de trabalho, complementada até mesmo pelas crianças, nas horas de folga da escola. Não foram poucas as vezes em que, ainda criança de 8 a 12 anos, com terçado na mão, ajudou a roçar o mato invasor das pastagens cultivadas na terra firme, ou participou do carregamento de batelões cheios com mandioca, que desciam para a casa de farinha, ao longo do igarapé Gonzaga.

Mais tarde, compreenderia que aquelas atividades agropecuárias refletiam o esforço de todos para a sobrevivência no Acre.

Em 1920, com 304.816 toneladas, os seringais da Malásia já produziam quantidade de borracha, dez vezes maior do que a da Amazônia. O extrativismo perdera condições de competir com os seringais de cultura e, não fora a vocação tradicionalmente agrícola e pastoril do povo que

conquistara o Acre, teria havido total despovoamento dos seringais. "A essa altura somente o nordestino sobreviveria no Acre, porque somente ele tinha têmpera de cacto", forjada nos embates com as condições adversas do Nordeste em períodos de seca. Boiadeiros, plantadores tradicionais das culturas de vazantes, nas margens dos açudes ou dos r chos de curso ef mero, e contumazes devoradores de caatingas para o plantio de culturas de subsistência, não lhes foi difícil adaptar às várzeas férteis dos r os e aplicar nas matas de terra firme, os mesmos processos da agricultura que sabiam fazer. Decidindo-se a plantar, estava resolvida para o nordestino, a sua permanência no Acre, e iniciaram-se daí em diante os desmatamentos e queimadas para o plantio de culturas de subsistência.

A amplitude da área percorrida  nos r os Juruá e Purus permitiu a percepção de que processava-se no Estado do Acre, destruição de florestas em intensidade igual a já referida em Rondônia. Empresários do sul do País realizavam grandes derrubadas, principalmente para a formação de pastagens. Disso resultava a destruição de recursos genéticos de valor inestimável.

O problema se agravava, porque nas matas das várzeas do Juruá e Purus, que também estavam sendo derrubadas, ocorriam cacauais nativos (Fig. 28) com tendência a desaparecerem, não só pela pressão dos empresários sulistas, como também em conseqüência de mudanças socioecon micas na estrutura dos seringais nativos. Nestes, as mesmas seringueiras que vinham sendo sangradas há quase um século, apresentavam a parte inferior do tronco tão deformada que impossibilitava a sangria, o que forçava a realização de novos cortes caule acima, com o auxílio de escadas, a mais de 2 m de altura, ou, não raro, na raiz pivotante, em crateras abertas no solo.



FIG. 28. Cacaueiro nativo sobrevivente do desbravamento da várzea no rio Yaco, para lo-calização de novo colono (nov./1987).

Em consequência, a produção dos seringueiros, que no tempo da infância do primeiro autor no seringal Barão do Rio Branco, era de 600 a 1.000 quilos de borracha por safra, dependendo da área explorada, estava reduzida a menos da metade, e por isso a renda do produto nativo não mais atendia as necessidades mínimas dos seringueiros. Muitos já optavam pela agricultura nas várzeas fertilíssimas daqueles dois rios, acelerando ainda mais o problema do desmatamento nessas áreas. Esta opção contava com o apoio do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), que vinha desapropriando faixas de várzeas para nelas localizar os ex-seringueiros que, por opção própria, decidiram fazer agricultura, ou os que, em consequência dos grandes desmatamentos, tinham sido deslocados dos seringais onde trabalhavam.

Por tudo isso, os recursos genéticos nas matas de várzea, principalmente o cacau de amêndoa branca e cacaueiros resistentes à vassoura-de-bruxa, estavam sob ameaça de extinção, e também, exemplares de seringueira de produtividade excepcional ali existentes.

EXPEDIÇÃO À PRÉ-AMAZÔNIA NO ESTADO DO MARANHÃO

PARTICIPANTE: Rubens Rodrigues Lima.

PERÍODO: 7 a 28 de março de 1988.

ROTEIRO: Gurupi, Maracaçumé, Zé Doca, Santa Inês, Vitória do Mearim, Arari, Viana, São João Batista, São Bento, Pinheiro, Santa Helena, Turiaçu, Mirinzal, Cururupu, Guimarães, Bequimão, Alcântara, Bacabal, Codó, Dom Pedro, São Domingos, Colinas, Paraibano, Pastos Bons, São Raimundo das Mangabeiras, Balsas, Riachão, Carolina, Porto Franco, Imperatriz, Açailândia e Itinga.

PROSPECÇÕES REALIZADAS

As prospecções se iniciaram na vila de Gurupi, no município de Carutapera, com acesso pela estrada Belém – São Luiz e daí por diante prolongaram-se por uma linha de contorno da pré-Amazônia, até sair em Carolina, na estrada Belém – Brasília, prosseguindo por esta estrada até Itinga, na linha divisória do Maranhão com o Estado do Pará, totalizando um percurso de 3.512 km na pré-Amazônia maranhense, incluindo estradas asfaltadas, ramais empicarrados e vicinais apenas carroçáveis.

O meio de transporte utilizado foi um automóvel do CPATU/Embrapa. Nas estradas carroçáveis e vicinais onde o carro não podia entrar, recorreu-se ao apoio de outros carros compatíveis, cedidos pelos escritórios locais da EMATER.

Prospecções foram feitas em quase todos os municípios delimitados pela mencionada linha de contorno, com as primeiras coletas em Gurupi, e nos municípios de Maracaçumé e Zé Doca.

Na planície litorânea do noroeste maranhense, desde a foz do rio Turiaçu até a baía de São Marcos, realizaram-se prospecções nas periferias das cidades de Turiaçu, Mirinzal, Cururupu, Guimarães, Bequimão e Alcântara, e ao longo das estradas de comunicação entre elas.

Trabalho semelhante aconteceu na zona da Baixa-da Maranhense, atingindo os municípios de Santa Inês, Vitória do Mearim, Arari, Viana, São João Batista, São Bento, Pinheiro e Santa Helena, e também nos outros municípios mencionados no roteiro.

PRINCIPAIS COLETAS

Dentre as coletas realizadas destacaram-se açaizeiros de elevada produtividade; outros temporões ou produzindo frutos com o mesocarpo de um vermelho intenso “sangue de boi”; tucumãzeiros com as seguintes características: ráquis prolongados projetando os cachos para fora do capitel de folhas; endocarpo medindo 1,5 mm; precoces, com os primeiros cachos emergindo do solo; com alta produtividade e temporões. Também coletou-se material de urucu silvestre e plantas medicinais, principalmente o “boldo”.

Ressalta-se a significativa ocorrência de tucumãzeiros com o ráquis alongado, nas proximidades da fazenda Rio da Prata, na estrada para Turiaçu.

PRINCIPAIS IMPRESSÕES DA VIAGEM

A viagem criou oportunidades de prospecções em áreas tipicamente amazônicas; em áreas típicas dos campos cerrados do Planalto Central; em trechos de caatingas nordestinas e também em faixas de transição entre umas e outras.

Essas variadas condições ecológicas criam possibilidades para o surgimento de ecótipos de plantas amazônicas de cultura pré-colombiana, dando ao Estado do Maranhão, grande potencial para o desenvolvimento de diversificadas atividades no setor primário.

*Uma das zonas com aspectos mais característicos, na qual se realizaram prospecções foi a Zona dos Co-
caís. Na época, em quase toda esta zona, era raro encontrar-
se um babaçuzal nativo que não estivesse desbastado de
modo a permitir o plantio de gramíneas entre as palmeiras
para associação com a pecuária. Os empresários assegura-
vam que havia maior rendimento por unidade de superfície,
porque os babaçuzeiros preservados, em número de 100 a
150 por hectare ficavam livres da concorrência de excesso
de palmeiras jovens (pindobas), como ocorria nas áreas não
desbastadas, havendo ainda o acréscimo da produção pecuá-
ria. A pastagem era formada com capim quicuio-da-
amazônia, o qual apresentava bom desenvolvimento sob a
sombra rala e intermitente projetada pelas palmeiras disper-
sas (Fig. 29).*

*A eliminação das pindobas e das palmeiras adul-
tas baixas (porque eram as que mais sombreavam o solo),
mantendo-se somente os exemplares mais desenvolvidos e
produtivos, vinha concorrendo para a preservação de germo-
plasma de babaçu, "in situ". Entretanto, a eliminação das
palmeiras jovens afastava a possibilidade de seleção de
exemplares precoces e de elevada produtividade (Fig. 30).*

*Uma palmeira que despertava pouco interesse no
âmbito da pesquisa era o buritizeiro, que ocorria nas áreas de
baixada, principalmente nos trechos inundáveis ao longo dos
cursos d'água. Pelas observações feitas em exemplares pre-
cocos com elevada produtividade na pré-Amazônia mara-
nhense (Fig. 31), sugeriu-se que esta espécie fosse incluída
em trabalhos de coleta, avaliação e melhoramento.*



FIG. 29. Babaçuzaal desbastado para exploração consorciada com pastagem (março/1988).



FIG. 30. Babaçuzeiro precoce e de elevada produtividade, na terceira safra e com cinco cachos. Na foto o motorista do CPATU, Emanuel Gomes de Souza (março/1988).



FIG. 31. Buritizeiro precoce em solo alagadiço na estrada Bacabal - Caxuxa. Na foto o Vet. Jonas Mendes Albuquerque, então Chefe da Unidade Experimental da EMAPA, em Bacabal (março/1988).

Na época da viagem, que coincidiu com a presença na Presidência da República, de um maranhense, o Dr. José Sarney, vinha sendo desenvolvido um grande esforço para dar ao Maranhão, a infra-estrutura de que ele necessitava para acelerar o seu desenvolvimento econômico no setor primário. Eram exemplos desse esforço a atração de empresários do sul do País, para a implantação na Baixada Maranhense, de rizicultura irrigada e com alta tecnologia; a expansão por agricultores do sul, da cultura do arroz, da soja e do milho, nos campos cerrados dos chapadões dos municípios de São Raimundo das Mangabeiras, Balsas e Riachão; o estímulo à heveicultura nas zonas de escape do **Microcyclus ulei**, nos municípios de Imperatriz e Açailândia; os estímulos aos empreendimentos que visavam a associação da pecuária à exploração dos babaçuzais; os estímulos a novos projetos de plantação de cupuaçu e outras espécies nativas; a eletrificação rural para a industrialização dos produtos e, finalmente, a consolidação de sólidas redes rodoviária e ferroviária para facilitar o escoamento da produção.

Se por um lado, a constatação desse esforço de desenvolvimento da agropecuária no Maranhão constituía motivo de júbilo, por outro, gerava preocupações a respeito da preservação dos recursos genéticos que estavam sendo destruídos pelas motosserras, bulldozers e correntões, para cederem lugar às áreas de plantio.

Segundo informação da EMATER e de representantes do Banco do Nordeste do Brasil (BNB) em Balsas, somente no ano agrícola 87/88, foram plantados nos campos cerrados dos chapadões dos municípios de São Raimundo das Mangabeiras, Balsas e Riachão, 38.000 ha de arroz, 7.000 ha de milho e 2.000 ha de soja. A estimativa feita quanto à área total já ocupada atingia 140.000 ha.

A espécie nativa que estava mais ameaçada de perdas era o bacurizeiro porque, além de sua destruição durante o desbravamento, também vinha sendo procurado por madeireiros, clandestinamente, por ser uma das árvores de

maior porte nos campos cerrados. Essa espécie ocorria constituindo formações que se distinguiam da paisagem geral dos campos cerrados, formações essas denominadas pelos nativos de "matas de bacuri".

Até a época da expedição, não se tinha notícia de algum trabalho para preservação dos recursos genéticos que estavam sendo destruídos nesse grande esforço de transformar aqueles chapadões em áreas mais produtivas.

Pelo que foi observado, a infra-estrutura da Empresa Maranhense de Pesquisa Agropecuária (EMAPA), não estava em condições de satisfazer a pressão de demanda de novas tecnologias e de novas cultivares para as variadas condições ambientais no Maranhão e, muito menos, de manter bancos de germoplasma, "in situ" e "ex situ", para preservar os recursos genéticos das espécies de valor econômico que estavam sendo destruídas⁴.

EXPEDIÇÃO À PRÉ-AMAZÔNIA NO ESTADO DO TOCANTINS

PARTICIPANTES: *Rubens Rodrigues Lima e Milton Emílio Torres Marques*

PERÍODO: *11 a 21 de abril de 1988.*

ROTEIRO: *Itaguatins, Sítio Novo de Goiás, Tocantinópolis, Axixa, Macaúba, Augustinópolis, São Sebastião do Tocantins, Buriti, Esperantina e Araguaatins.*

PROSPECÇÕES REALIZADAS

Tiveram início no município de Itaguatins, à margem do rio Tocantins, com acesso via Imperatriz e terminaram em Araguaatins, no rio Araguaia, passando-se pelos municípios intermediários mencionados no roteiro.

⁴Lima, R.R. Relatório de viagem para coleta de germoplasma na pré-Amazônia maranhense, 1988.

De Araguaatins viajou-se para Marabá, aproveitando-se o regresso para realizar prospecções e coletas em cinco municípios do Estado do Pará: Marabá, Apinajés, São João do Araguaia, São Félix e Rondon do Pará. Durante a viagem foram visitadas as aldeias indígenas Mariazinha e São José, de índios Apinajés, em Tocantinópolis e Gavião, em Marabá.

Utilizou-se como meio de transporte um automóvel do CPATU e com ele percorreu-se toda a pré-Amazônia tocantinense, tendo-se atingido, inclusive, as localidades Burity e Esperantina, situadas no extremo norte do Estado, na conflagrada região do "Bico de Papagaio".

PRINCIPAIS COLETAS

Foram realizadas apenas 31 coletas: plantas inseticidas "timbó de quina" e "tingui", dos índios Apinajés; duas variedades de urucu cultivadas por estes índios, uma das quais apresentando os frutos com o epicarpo liso; duas variedades de mandioca com elevada produtividade e de raízes bem amarelas, também cultivadas pelos mesmos índios; urucu silvestre de áreas alagadiças (a mesma espécie encontrada na pré-Amazônia maranhense); fruto denominado "fruto da quaresma" e plantas medicinais, com destaque para o "boldo".

PRINCIPAIS IMPRESSÕES DA VIAGEM

A pré-Amazônia tocantinense se resume a uma pequena faixa de terra no extremo norte do Estado, em cuja área a maior parte da vegetação primitiva estava destruída, cedendo lugar a extensas fazendas de criação de gado. A região tornou-se famosa por ser palco de grandes conflitos pela posse da terra.

De todas as regiões amazônicas percorridas, essa pré-Amazônia foi a que apresentou menor potencial para a coleta de germoplasma de plantas amazônicas de cultura pré-colombiana. Afora os materiais coletados nas aldeias dos

Índios Apinajés, excluindo-se ainda o babaçu, de larga dispersão na região e também alguns bolsões de ocorrência de material promissor da palmeira macaúba, pouco se encontrou de interesse imediato para a coleta. Das 31 coletas feitas, 20 foram da planta medicinal "boldo", com presença e uso generalizado na região.

Por isso mesmo, sugere-se que em viagens futuras, de repasse para novas coletas nas regiões já percorridas, a pré-Amazônia tocantinense fique como a última alternativa.

Merece destaque o contraste observado nas aldeias dos Apinajés. Os mesmos índios que cultivavam urucu de epicarpo liso por eles selecionado e realizavam colheita mecanizada de arroz, por ocasião da passagem dos participantes da expedição naquela área, ainda conservavam os seus hábitos e costumes primitivos: as índias transitavam nas aldeias, sem nenhum constrangimento, inclusive as mais jovens, nuas da cintura para cima, na presença de estranhos. Uma delas, Mariazinha, quando soube que o visitante estava interessado em plantas nativas, apressou-se em oferecer um "fruto da quaresma", ao preço de Ncz\$ 0,10. Ao tomar conhecimento de que o visitante havia conseguido autorização do cacique para fotografá-la, logo aumentou o preço do fruto para Ncz\$ 0,20!

Os Apinajés consumiam esses frutos com farinha e faziam deles fonte de renda, vendendo-os em Tocantinópolis. O fruto tem esse nome porque o máximo da safra coincide com a quaresma. É apreciado por uns e por outros não, devido ao seu aroma muito ativo. Ocorre nas faixas de transição entre a floresta amazônica e os campos cerrados, mais para o lado destes últimos.

O fruto é cordiforme, com epicarpo espesso e resistente. Um fruto de tamanho médio apresentava as seguintes características: altura 14 cm; largura 12,5 cm; espessura do epicarpo 6 mm; nº de sementes 164; peso das sementes 135 g; peso do epicarpo 320 g; peso do mesocarpo 831 g.

EXPEDIÇÃO À PRÉ-AMAZÔNIA NO ESTADO DO MATO GROSSO

PARTICIPANTE: *Rubens Rodrigues Lima.*

PERÍODO: *1 a 16 de junho de 1988.*

ROTEIRO: *Alta Floresta, Nova Canaã do Norte, Colider, Itaúba, Sinop, Sorriso, Porto dos Gaúchos, Catuaí, Novo Horizonte do Norte e Juara.*

PROSPECÇÕES REALIZADAS

Em Alta Floresta, durante reunião conjunta com os chefes dos escritórios locais da EMATER e da CEPLAC, e com o Secretário da Prefeitura Municipal, os dois últimos formados em Agronomia pela FCAP, ficou acertado que a CEPLAC colocaria um veículo com motorista à disposição do coordenador do Projeto, para os deslocamentos até às sedes dos municípios a serem percorridos; a Prefeitura Municipal patrocinaria as despesas de combustível e lubrificantes do carro da CEPLAC e a EMATER daria apoio em cada município, para as prospecções nas estradas vicinais. E assim foi feito, tendo-se percorrido 1.876 km no carro da CEPLAC e 352 km nas viaturas dos escritórios locais da EMATER.

A primeira viagem, rumo Norte-Sul, foi de Alta Floresta, com revestimento de floresta tipicamente amazônica, até Sorriso, onde começavam os campos cerrados, passando-se pelos municípios intermediários de Nova Canaã, Colider, Itaúba e Sinop. A intenção era observar, o mais detalhadamente possível, o surgimento, ou não, de ecótipos de plantas de cultura pré-colombiana, em consequência das mudanças ecológicas que determinavam ali, a presença de distintos revestimentos florísticos.

O segundo trajeto, rumo Leste-Oeste, foi realizado de Sinop a Porto dos Gaúchos, atingindo-se também Novo Horizonte do Norte, Juara e Catuaí. Pretendia-se transpor o

rio Teles Pires e alcançar o rio Juruena, dois dos formadores do rio Tapajós, e realizar prospecções e coletas em áreas de suas bacias hidrográficas.

PRINCIPAIS COLETAS

Dentre as principais destacaram-se: urucu silvestre de áreas de baixadas, com elevada produtividade e frutos com epicarpo liso; mandioca nativa, sem toxidez para o gado e convivendo com as pastagens; planta têxtil do gênero Pavonia, com desenvolvimento exuberante, em solos de baixa fertilidade; biribá liso; "boldo" com desenvolvimento superior ao de qualquer outro anteriormente coletado e sementes do ecótipo de castanheira de porte menor e frutos pequenos, que ocorria nas "matas de 2ª classe" e em alguns trechos de "cerradão".

PRINCIPAIS IMPRESSÕES DA VIAGEM

Estava havendo intensa colonização da região, por imigrantes de outros Estados, especialmente do sul do País.

Existiam duas modalidades principais de ocupação: a colonização dirigida, liderada por empresários que adquiriam extensas áreas e para lá deslocavam, sob seus auspícios, levadas de imigrantes, e a colonização espontânea, formada por famílias isoladas ou em grupos, que para lá se dirigiam atraídas pela nova fronteira agrícola. Ambas estavam sendo coroadas de êxito.

A colonização dirigida deu origem a cidades dentre as quais destacavam-se Alta Floresta, Sinop e Juara que, ao completarem dez anos de fundadas, já eram prósperas sedes de municípios. Por sua vez, a colonização espontânea, quando realizada por imigrantes com forte tradição na agricultura ou na indústria madeireira, resultou na implantação de fazendas, bem sucedidas, quer em exclusivas atividades de pecuária, de culturas anuais, de arboricultura, ou na instalação de modernos parques de exploração de madeiras.

Os que preferiram culturas anuais em larga escala, optaram pelos campos cerrados e cerradões, onde o desbravamento e a adaptação do solo às culturas eram mais fáceis.

Os que pretendiam instalar fazendas de criação de gado ou de culturas permanentes de café, cacau ou seringueira, deram preferência às áreas de "mata de 1ª e de 2ª classes". Para a formação das pastagens, na quase totalidade dos casos, não foram levadas em consideração, regras fundamentais de preservação do meio ambiente, nem mesmo a manutenção de faixas de mata nas dimensões estabelecidas em lei, para proteção das nascentes e ao longo dos cursos d'água e, muito menos, a inviolabilidade de espécies que a lei também protege. Dentre estas, a castanheira era a maior vítima. Mesmo nos casos em que algumas delas eram preservadas no decorrer dos desmatamentos, nem por isso deixavam de morrer, posteriormente, não só pela violência do primeiro incêndio, como pela ação das repetidas queimadas das pastagens. Poucas eram as que sobreviviam (Fig. 32).

Quanto aos plantadores de culturas permanentes, implantaram na pré-Amazônia mato-grossense, extensas áreas com culturas bem consolidadas de café, cacau e seringueira. Foi impressionante o que se viu em Porto dos Gaúchos e Juara, com relação ao plantio de seringueiras. Em Porto dos Gaúchos, município de fundação anterior ao de Juara, foram visitados seringais de mais de 1.000 hectares, em plena produção e nesse mesmo município e em Juara, eram inúmeros os pequenos seringais jovens com 10, 20, 30 ou pouco mais de hectares, bem implantados, com recursos próprios ou financiados pelo Programa de Incentivos à Produção de Borracha Vegetal (PROBOR), da Superintendência da Borracha (SUDHEVEA).

No que se refere à indústria madeireira, que era um dos principais suportes da economia local, havia serrarias que desdobravam determinados tipos de madeira, enquanto outras utilizavam, indiscriminadamente, todas as espécies, mesmo aquelas cuja derrubada é proibida por lei.

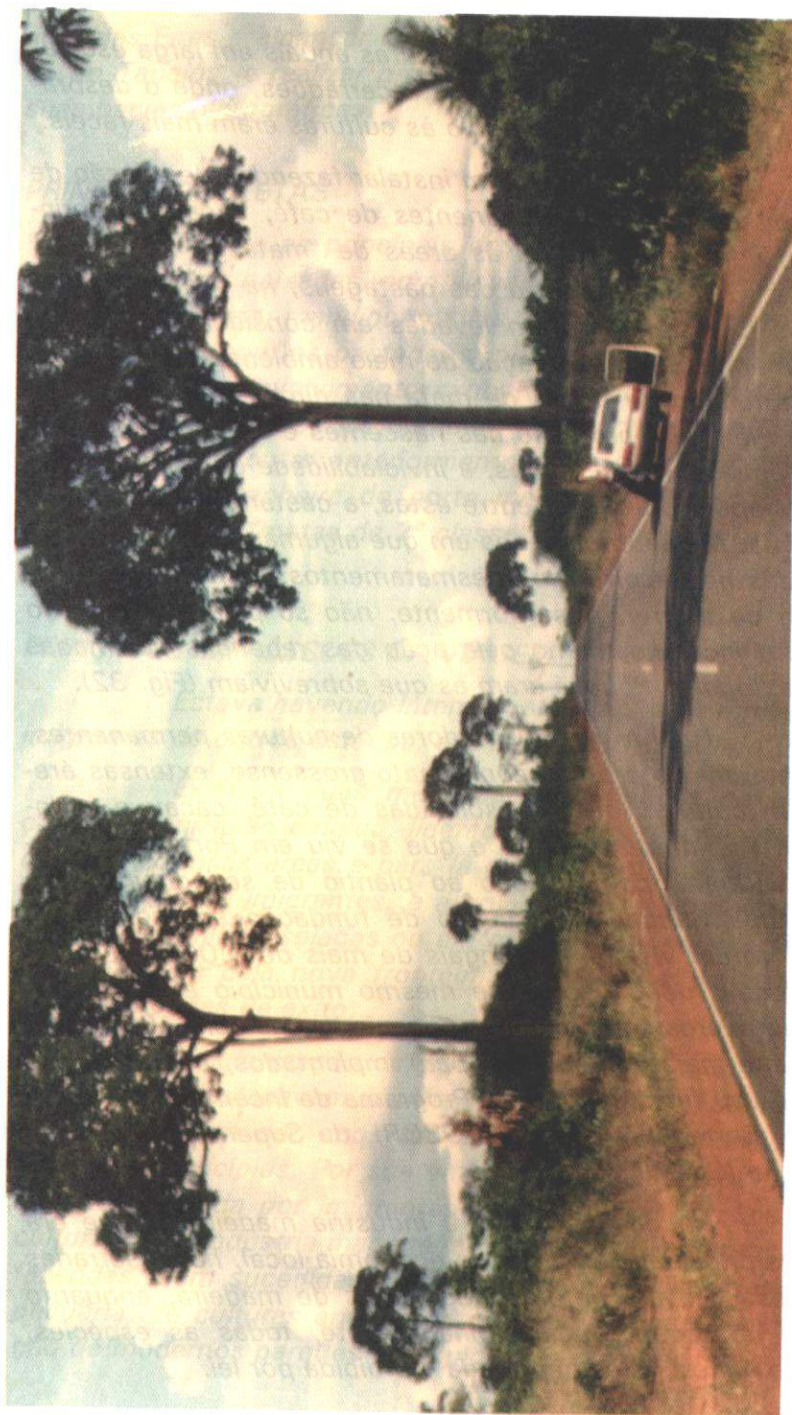


FIG. 32. Castanheiras sobreviventes da devastação da "mata de 1ª clas-se", no trecho da estrada entre Alta Floresta e Nova Canaã do Norte (jun./1988).

Foram visitadas serrarias no distrito de Cláudia, no município de Sinop, as quais se dedicavam, na maior parte das suas atividades, ao desdobramento de toras de castanheiras. Em uma delas, depois de conferidas 260 toras de castanheiras empilhadas (Fig. 33), os caminhões continuavam a entrar transportando outras.

Tudo isso coloca em evidência que estava havendo na pré-Amazônia mato-grossense, intensa devastação de espécies de valor econômico. O que mais preocupou, entretanto, foi que essa devastação também estava ocorrendo na Amazônia inteira, e muito pouco ou quase nada vinha sendo realizado para salvar recursos genéticos, nem ao menos de plantas matrizes portadoras de características excepcionais que estavam sendo destruídas⁵.

EXPEDIÇÃO AO ALTO CURSO DO RIO NEGRO

PARTICIPANTE: Rubens Rodrigues Lima

PERÍODO: 19 de setembro a 17 de outubro de 1988

ROTEIRO: São Gabriel da Cachoeira, Marabitanas, Cucuí, Santa Rosa, San Carlos e Puerto Solano.

PROSPECÇÕES REALIZADAS

Realizou-se a expedição em quatro etapas: a primeira, ao trecho do rio Negro à montante da cidade de São Gabriel da Cachoeira até o Pelotão de Fronteira, em Cucuí; a segunda, ao longo do rio Negro acima de Cucuí e, portanto, fora do território brasileiro, onde o rio recebe a denominação de Guainia e divide a Venezuela da Colômbia; a terceira, ao trecho do rio Negro à jusante de São Gabriel da Cachoeira até a linha divisória deste município com o de Santa Isabel e a quarta, à estrada que o Exército estava construindo, ligando São Gabriel ao Pelotão de Fronteira.

⁵ Lima, R.R. Relatório de viagem para coleta de germoplasma à pré-Amazônia mato-grossense, 1988.



FIG. 33. Toras de castanheiras empilhadas em uma serraria no distrito de Cláudia, no município de Sinop (jun./1988).

A viagem ao segmento do rio Negro acima de Cucuí, atingindo a Venezuela e a Colômbia, foi realizada para antecipar etapa da programação das expedições do Projeto, que previa prospecções e coletas em áreas amazônicas não brasileiras.

Os deslocamentos fluviais atingiram níveis elevados de eficiência, graças ao apoio da EMATER-AM, que cedeu uma lancha confortável e suficientemente segura para vencer os trechos encachoeirados e de navegação difícil, rebocando ainda uma voadeira.

Em São Gabriel da Cachoeira e Cucuí, nos percursos rodoviários e fluviais utilizaram-se meios de transporte cedidos pelo Exército.

No trecho do rio Negro entre São Gabriel e Cucuí realizaram-se prospecções nas localidades de São Miguel, ilha das Flores, Aparecida, São Felipe, Tabocal, São Francisco, São Marcelino, Açailândia, Maribatanas e Cucuí. Nessas comunidades, com exceção de Cucuí e Maribatanas, quase toda a população era de índios da tribo Baré.

Em Cucuí, contando-se com o apoio do Pelotão, efetuaram-se explorações nas adjacências do mesmo, na estrada para o aeroporto e no igarapé Bustamante até a colônia agrícola do mesmo nome (Fig. 34).

Ao longo do rio Negro, acima de Cucuí (rio Guainia), as pesquisas se estenderam pelas margens venezuelanas e colombianas, alcançando-se a foz do canal Cassiquiare, percorrendo-se este canal até Puerto Solano (o canal Cassiquiare interliga o rio Orinoco com o rio Negro, sendo que a direção da correnteza na época da viagem, era do primeiro para este último). Nesta etapa da expedição, as principais comunidades percorridas foram: Santa Rosa, San Carlos, Puerto Solano e Aldeia Marrey, esta última de índios Curripaco, na Venezuela, e na aldeia Catana Conami, também de índios Curripaco, na Colômbia. Em San Carlos visitou-se a Estação Ecológica do Projeto Amazonas, do Centro de Ecologia do Instituto Venezuelano de Investigações Científicas, cuja estação ecológica ficava a três quilômetros de distância do centro da cidade.



FIG. 34. Prospeções no igarapé Bustamante. Na foto o Ten. Calazans, comandante do 4º Pelotão de Fronteira, em Cu-cuí (out./1988).

No trecho do rio Negro, à jusante de São Gabriel da Cachoeira até o limite deste município com o de Santa Isabel, realizaram-se explorações nas comunidades Nazaré, Uarurá, Ilha do Caju, Ilha do Pinto, Aruti, Plano Sinai e Livramento. Com exceção de Livramento, todas as outras eram habitadas, exclusivamente, por índios, das tribos Baré, Tucano, Arapaco ou Nheengatu. Em algumas comunidades convíviam, pacificamente, índios de mais de uma tribo.

Na estrada São Gabriel da Cachoeira – Cucuí, a qual já se encontrava em fase final de construção, percorreu-se o trecho de 182 km, desde São Gabriel da Cachoeira até o local onde as máquinas estavam operando, tendo-se pernoitado no acampamento do Exército, ali construído. As prospecções para coleta de material foram feitas nas adjacências desse acampamento e nas comunidades indígenas Jerusalém e do Balaio, habitadas por índios das tribos Tucano e Dessano. Estas comunidades estavam localizadas dentro do Parque Nacional do Pico da Neblina.

De regresso da expedição ao alto rio Negro, o primeiro autor desta publicação comunicou ao Chefe Adjunto Técnico do CPATU, que retardaria a sua chegada a Belém, porque iria a Itacoatiara coletar material do cupuaçuzeiro com frutos medindo 55 cm de comprimento e 8 kg de peso, de cuja existência tomara conhecimento em junho de 1984, por ocasião da primeira expedição ao Baixo Amazonas. E assim foi feito. Partindo de Itacoatiara, em lancha voadeira da EMATER, com um guia que conhecia o caminho de acesso ao cupuaçuzeiro, subiu o rio Amazonas durante duas horas e meia de viagem. Aportou na localidade Novo Remanso, na margem esquerda do rio e, acompanhando o guia, percorreu vereda na mata da terra firme, a passos lentos, durante uma hora e meia de viagem, até chegar ao sítio da Sra. Sabina das Chagas, na margem do lago Paricá. E lá estava o famoso cupuaçuzeiro, cujos frutos, segundo informação da proprietária do sítio, pode atingir até 55 cm de comprimento e 8 kg de peso. O fruto da Fig. 35 pesou 6,050 kg, com 2,900 kg de polpa e 38 sementes. O material coletado para enxertia recebeu o número 1074, no livro de introduções do Projeto 028.84.001-5.

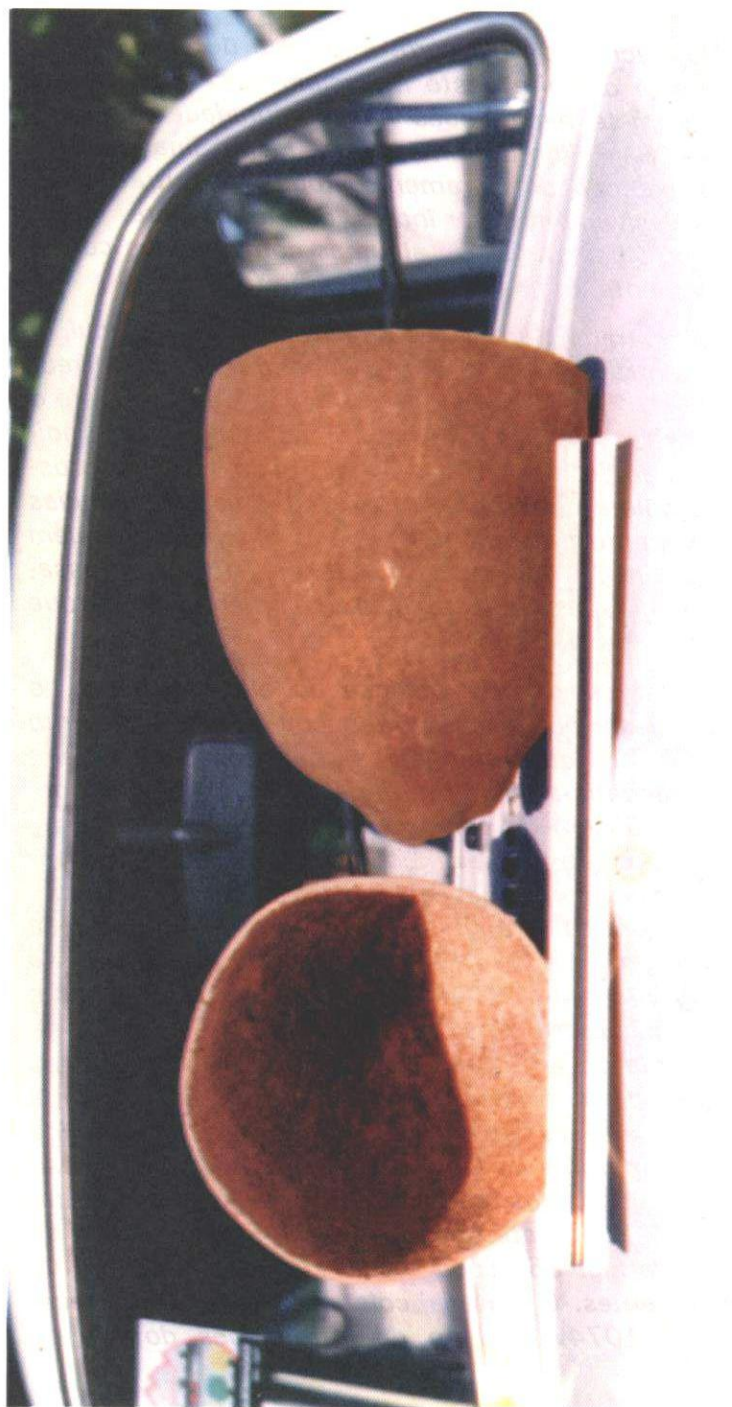


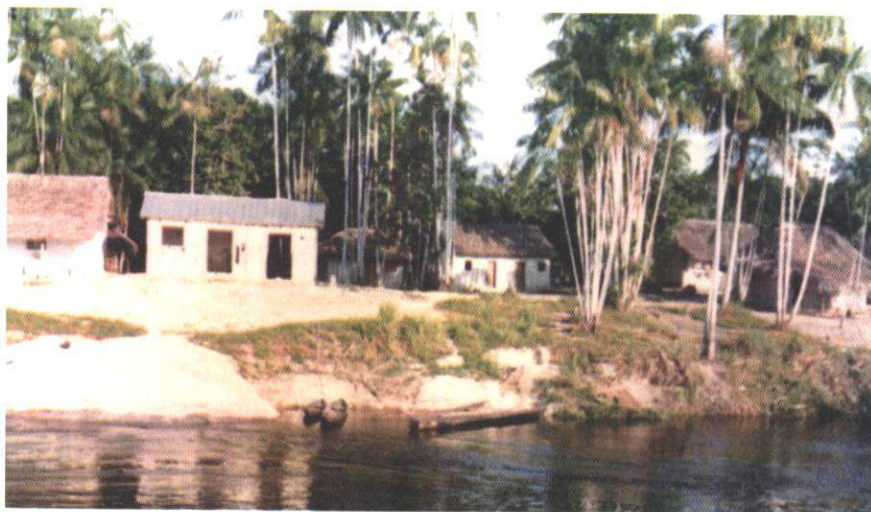
FIG. 35. O cupuaçu gigante do lago Paricá, no município de Itacoatiara (out./1988).

PRINCIPAIS COLETAS

Nas localidades citadas realizaram-se coletas, dentre as quais sobressaíram-se: sementes de açaizeiro da espécie *Euterpe oleracea* Mart., que ocorre espontaneamente na Amazônia Oriental, e cultivada no alto rio Negro (Figs. 36, 37 e 38); duas plantas utilizadas como contraveneno para picadas de cobras, conhecidas entre os índios pelas denominações de piripiriaca (Fig. 39) e buiapussanga, este último nome derivado de buia, boa - cobra, e pussanga, - remédio; duas espécies de timbós do gênero *Derris*, até então não coletadas; planta inseticida denominada cunambi, da qual são utilizadas as folhas; duas variedades de urucu, cujos frutos apresentavam elevada porcentagem de polpa; planta medicinal denominada saracura - mirá, com diversas indicações terapêuticas inclusive para curar varizes; planta medicinal denominada pinon-pinon, anti-reumática; urucu de folhas e cápsulas de cor vermelho-arroxeadas, provavelmente originário de culturas dos índios Baré e Curripaco (Fig. 40); mandioca cultivada pelos índios Baré, em Cucul, em solo pobre de terra firme, cuja colheita iniciava-se no quarto mês após o plantio; abacaxi com folhas arroxeadas, inermes e frutos com polpa amarela e doce, mesmo quando ainda imaturos. Ressalta-se, novamente, que materiais coletados com elevado potencial genético, mas que não faziam parte da lista de espécies prioritárias para o Projeto, foram entregues aos pesquisadores do CPATU que trabalhavam com os mesmos.

PRINCIPAIS IMPRESSÕES DA VIAGEM

De um modo geral, a região percorrida apresenta solos de baixa fertilidade. Em extensas áreas contínuas, o solo é formado de areia quase pura, com vegetação dominante da chamada caatinga do rio Negro, de pequeno potencial madeireiro (na prospecção ao longo dos 182 km da estrada São Gabriel da Cachoeira - Cucul, cerca de 1/3 apresentava essas características de solo e vegetação).



FIGS. 36, 37 e 38. Açaizeiros da espécie *Euterpe oleracea* Mart., na comunidade Açaituba; em quintais no 4º Pelotão de Fronteira, e ao lado de uma casa na aldeia Marrey, de índios Curri-paco, no canal Cassiquiare (out./1988).



FIG. 39. Índio Pompílio Nheengatu, com um feixe de piripiraca (out./1988).



FIG. 40. Urucuzeiro em Santa Rosa (Venezuela): média de 35 cápsulas em cada cacho e 67 sementes em cada cápsula (out./1988).

A erosão e lixiviação do solo são agravadas por uma pluviosidade que ultrapassa 3.500 mm anuais, e não há várzea fértil por que todos os rios são de água preta.

Por outro lado, o alto rio Negro não é livremente navegável em todos os meses do ano, pelo surgimento no decorrer da estação menos chuvosa, de corredeiras e obstáculos rochosos em seu leito.

Durante a viagem registraram-se impressões que envolveram aspectos socioeconômicos, aspectos geopolíticos e o Projeto Calha Norte.

ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS

A população dominante é de origem indígena. Em 19 comunidades visitadas, apenas três não eram habitadas exclusivamente por índios. Na época da viagem os índios pareciam mais desenvolvidos do que os de outras tribos conhecidas em outras regiões da Amazônia. Estavam sempre relativamente bem vestidos, tinham comportamento social também melhor e falavam além do próprio idioma, a língua portuguesa. Nas aldeias, todos viviam quase que exclusivamente do extrativismo e do plantio de mandioca. Dentre os produtos extrativos em fase de colheita destacavam-se o cipó titica e a piaçaba (Figs. 41 e 42).

Quem mais trabalhava nas aldeias eram as mulheres, a quem estavam afetas as atividades mais pesadas do dia-a-dia.

A força de trabalho da população autóctone constituía um dos fatores limitantes para o desenvolvimento econômico da região.

Sorva, balata, coquirana, borracha, cipó-titica e piaçaba representavam os principais produtos extrativos.



FIG. 41. Feixe de cipó titica na margem da estrada São Gabriel da Cachoeira - Cucuí (out./1988).

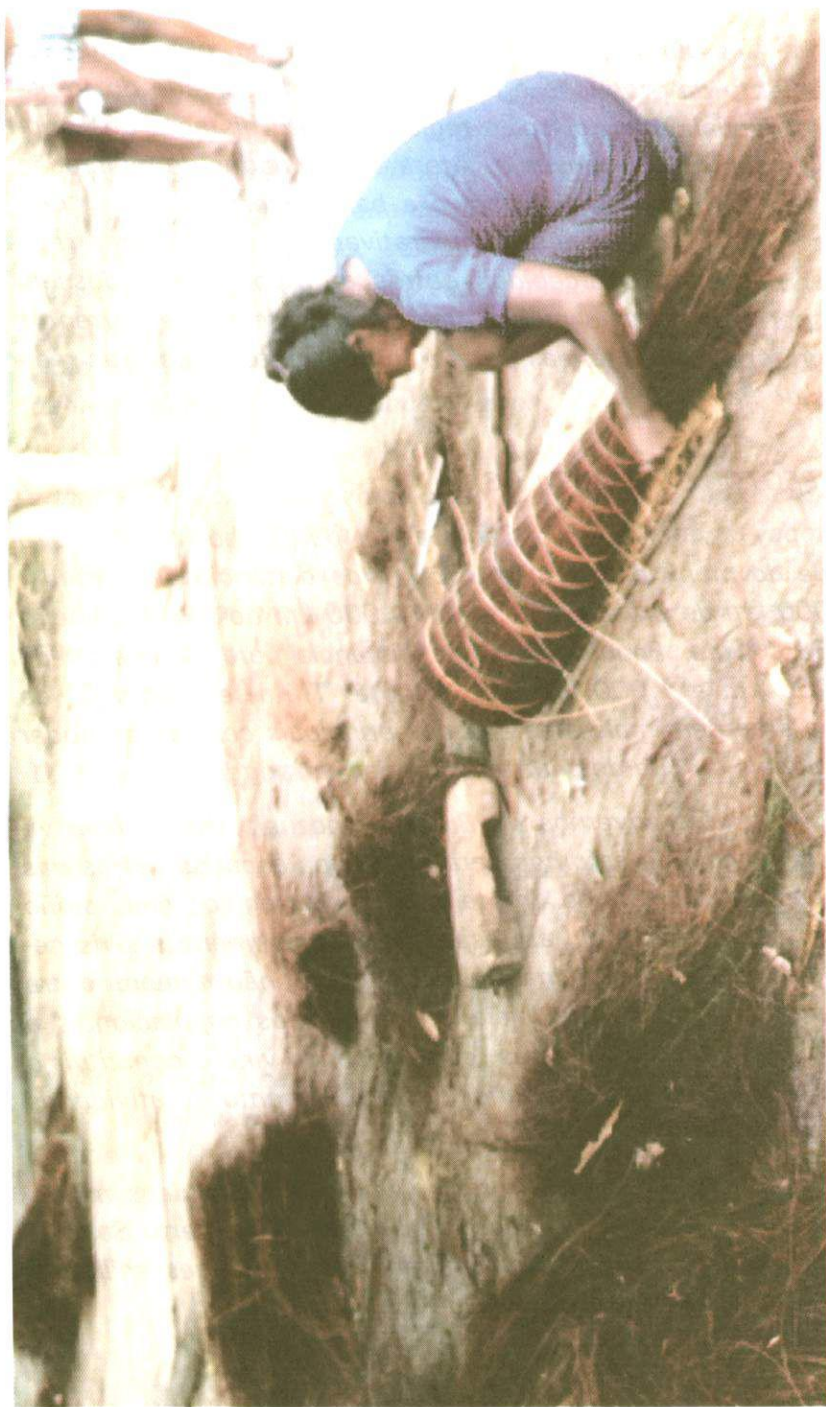


FIG. 42. Índia Curripaco da aldeia Catana Conani, preparando um feixe de piaçaba (out./1988).

Durante a estação menos chuvosa, o custo de escoamento da produção é agravado pela dificuldade do transporte fluvial. Além disso, a região é muito distante dos principais centros de consumo. Afora as atividades de mineração que vinham sendo iniciadas, e a baixa ocorrência das "pragas" piuns e carapanãs, comparativamente com outras regiões, não foram percebidos outros atrativos que pudessem despertar a curto e médio prazos, o interesse de correntes migratórias espontâneas para lá, provenientes de outras regiões do País.

ASPECTOS GEOPOLÍTICOS

A cidade de São Gabriel da Cachoeira, que é a sede do município, está a 850 km de distância de Manaus, 3.000 km de Brasília e cerca de 4.000 km do Rio de Janeiro e São Paulo. Enquanto isso, a distância para Caracas é de 1.200 km e 1.000 km para Bogotá. Trata-se, portanto, de uma área bem mais afastada dos principais centros de poder nacionais do que de centros de poder estrangeiros.

Os governos do Brasil, Venezuela e Colômbia vinham envidando esforços para ocupar os espaços vazios das respectivas faixas de fronteira naquela região, mas como eram muito fracas ali, as respostas a investimentos civis geradores de desenvolvimento econômico, não tinham outra alternativa senão a de iniciarem os núcleos populacionais a partir de unidades militares, cuja presença viria a constituir o ponto de apoio para posterior desenvolvimento de atividades econômicas e fixação de população civil.

Na Venezuela foram visitados três núcleos militares: Santa Luzia e San Carlos, no rio Guainia e Puerto Solano, no canal Cassiquiare. Na Colômbia, as unidades militares estavam sediadas em San Felipe e Mitú.

Em San Carlos existiam três unidades das forças armadas da Venezuela. No quartel da Guarda Nacional, o que primeiro se avistou, logo na entrada, foi uma balança pendurada no alpendre. Era utilizada para a pesagem de gêneros alimentícios, a preços altamente subsidiados, a quem quer que fosse, venezuelano, colombiano ou brasileiro, que estivesse desenvolvendo ou quisesse iniciar atividades produtivas na faixa de fronteira venezuelana. Era uma das linhas de ação da Venezuela para estimular o aumento da densidade demográfica nos seus espaços vazios.

No Brasil, toda a região desde as calhas do Amazonas e do Solimões para o norte (Calha Norte), apresentava-se como área potencial de homígio de guerrilheiros ideológicos dos países vizinhos ou ligados ao tráfico de drogas. Além disso, existiam pressões externas no sentido de limitar a Soberania Nacional na região, o que levou o Exército Brasileiro a criar o Projeto Calha Norte.

O PROJETO CALHA NORTE

Na época da viagem era um projeto integrado e interministerial, com participação mais decisiva do Exército. Tinha por objetivo geral, corrigir ou atenuar a situação descrita no tópico anterior e como missão específica garantir ali a segurança interna e externa.

Para tanto, a presença do Exército naquela extensa região implicava na implantação do 5º Comando de Fronteira e do 5º Batalhão Especial de Fronteira, ambos sediados em São Gabriel da Cachoeira; de quatro novos Pelotões de Fronteira, sediados em lauretê, Querari, São Joaquim e Maturacá, subordinados ao 5º BEF; de três novos Pelotões Especiais de Fronteira em Surucucu, Ericós e Auaris, subordinados

ao 2º BEF, sediado em Boa Vista, e de um novo Pelotão Especial de Fronteira em Tiriós, subordinado à 8ª Região Militar, sediada em Belém. Implicava em melhorar a infraestrutura das unidades de fronteira já existentes em Clevelandia do Norte, Bonfim, Normandia e Pacaraima, e em Cucuí, Vila Bittencourt e Ipiranga. Implicava, ainda, na construção de uma estrada ligando São Gabriel da Cachoeira a Cucuí.

Visitou-se a frente de trabalho nessa estrada, chegando-se ao acampamento às 16:30 h e logo em seguida houve deslocamento para o local de operação das máquinas, onde estava uma patrulha mecanizada completa. Essa patrulha operava em toda plenitude, mantendo horário de trabalho das 6 às 18 h, inclusive aos sábados, domingos e feriados, com alternância das equipes de 15 em 15 dias (Figs. 43 e 44).

Visitou-se também, em São Gabriel da Cachoeira, as instalações do 5º Batalhão de Fronteira; da Companhia que estava construindo a estrada e, em Cucuí, o Pelotão de Fronteira.

Não há dúvidas de que o Exército Brasileiro, através do Projeto Calha Norte, com apoio da Aeronáutica vinha cumprindo, com eficiência, denodo e elevado espírito patriótico, a tarefa de construir os alicerces onde serão implantados, no porvir, os empreendimentos cuja presença garantirá, em definitivo, a preservação da soberania brasileira naquelas lonjuras⁶.

⁶ Lima, R.R. Relatório de viagem para coleta de germoplasma no alto curso do rio Negro, 1988.



FIGS. 43 e 44. Máquinas do Exército em operação na estrada São Gabriel da Cachoeira - Cucuí (out./1988).

EXPEDIÇÃO AO ALTO CURSO DO RIO BRANCO

PARTICIPANTE: *Rubens Rodrigues Lima.*

PERÍODO: *16 de novembro a 6 de dezembro de 1988.*

ROTEIRO: *Boa Vista, Bonfim, Lethem, Normandia, Confiança III, Surumu, Pacaraima, Santa Helena, Caracará.*

PROSPECÇÕES REALIZADAS

Em reunião com o Presidente da EMATER-RR, ficou combinado que as viagens seriam realizadas de acordo com o roteiro, de modo a possibilitar a coleta de material na zona de campos naturais, no centro da região percorrida; na zona serrana de Pacaraima, no extremo norte, e na zona de mata no sul do Território, bem como, em áreas da Guiana e da Venezuela, próximas da linha de fronteira.

O presidente da EMATER prontificou-se a colaborar, cedendo um veículo com motorista e responsabilizando-se pelo combustível e lubrificantes. Ao todo foram percorridos 2.084 km nesse veículo, afora a quilometragem não anotada e rodada nos carros dos escritórios locais da EMATER.

Durante os dias de permanência em Boa Vista foram realizadas prospecções e coletas nos bairros e nas adjacências da cidade.

Em Bonfim visitou-se o Pelotão de Fronteira e realizaram-se coletas no entorno da cidade, na aldeia dos índios Macuxy, e também, na cidade de Lethem (Guiana) e no campo agrícola ali existente.

Normandia foi o segundo município visitado naquela faixa de fronteira⁷. Coletou-se material na cidade e adjacências; na aldeia Guariba, de índios Macuxy e percorreu-se segmento da estrada que liga Normandia a Pacaraima.

⁷É considerada faixa de fronteira, indispensável a segurança do País, a zona interna de 150 km de largura, paralela a linha divisória do território nacional (Lei nº 2.597, de 12/09/1955).

Em Confiança III realizaram-se coletas na colônia agrícola e, na vila de Surumu, as áreas prospectadas foram os quintais do povoamento, algumas fazendas circunvizinhas e a Missão São José.

Visitou-se o Pelotão de Fronteira, em Pacaraima, e realizaram-se prospecções e coletas nas aldeias dos índios Macuxy e Taulepang; na colônia agrícola Saurã e na cidade de Santa Helena (Venezuela), em cujo município visitou-se a aldeia Santo Antônio, de índios Taulepang.

No município de Caracará, as explorações foram feitas nas colônias São Raimundo, Apurul e São José, atravessando-se o rio Branco, em balsa, para dar prosseguimento ao trabalho na outra margem do rio, estendendo-se a viagem até a comunidade Petrolina do Norte.

PRINCIPAIS COLETAS

Dentre as coletas realizadas no decorrer dessas viagens mereceram destaque: timbó de raízes amarelas, coletado em Confiança III (Fig. 45); sementes de um fruto de largo consumo na região denominado "dão" ou "maçã de pobre"; material de propagação de três espécies de timbós do gênero Derris; planta denominada timbó do campo, da qual são utilizadas as folhas, coletada nas proximidades da aldeia Guariba, de índios Macuxy e por eles utilizadas para matar peixes; sementes de uma árvore denominada feijão arbóreo, de origem indiana e quatro variedades de macaxeira de raízes amarelas.

PRINCIPAIS IMPRESSÕES DA VIAGEM

À semelhança do que foi relatado em relação às áreas pré-amazônicas dos Estados do Maranhão e Mato Grosso, nos altos cursos dos rios Negro e Branco existem condições ecológicas peculiares, das quais também podem resultar ecótipos das espécies em estudo. São fatores determinantes dessas peculiaridades a presença na região, do ponto culminante do País, o pico da Neblina, com mais de 3.000 m de altitude; a existência de outras cadeias de montanhas com altitudes que ultrapassam 2.000 m; o aparecimento de extensas áreas de campos naturais, circundados

por florestas; o período tardio do início da estação chuvosa e o contraste de se encontrarem na área de florestas do alto curso do rio Negro, e nos campos naturais do alto curso do seu afluente rio Branco, respectivamente, a mais elevada e a menos elevada pluviosidade da Amazônia fisiográfica.



FIG. 45. Timbó de raízes amarelas, próximo ao escritório da EMATER, em Confiança III. À direita, o jovem Eng. Agr. Luiz Carlos Trassato, Chefe do escritório. Ele havia participado, em 1985, da segunda equipe de agrônomos preparados para a execução do Projeto 028.84.001-5 (nov./1988).

Quase toda a faixa de fronteira de Roraima com a Guiana e a Venezuela é constituída por sucessivas cadeias de montanhas. Levando-se em consideração que em consequência desse relevo, extensas áreas ao longo das encostas das serras são de clima temperado (em Pacaraima, por exemplo, onde está localizado o Marco BV-8, a altitude varia de 950 a 1.100 m, dependendo do local); levando-se em consideração ainda, que existem ali expressivas manchas de solo Podzólico Vermelho-Amarelo eutrófico, e que foi construída uma estrada ligando Normandia a Pacaraima, concluiu-se que essa estrada, de cunho estratégico, construída na planície, mas acompanhando em longos trechos a cumeada da serra, poderia desempenhar importante papel na colonização dirigida da área serrana de Roraima, com agricultores voltados para produtos hortigranjeiros, de modo a libertar o Estado da importação extremamente onerosa desses produtos, provenientes do sul do País, por via aérea.

A criação de uma unidade de pesquisa da Embrapa, na serra Pacaraima, e a colonização com imigrantes de regiões serranas dos Estados do sul, muito poderiam contribuir para o êxito desse empreendimento.

Na passagem por Bonfim, Normandia e Pacaraima, foram visitados os Pelotões de Fronteira ali existentes, e a cidade de Lethem, na Guiana.

Os Pelotões de Bonfim, Normandia e Pacaraima estavam integrados ao Projeto Calha Norte. Tinham sido instalados há muitos anos, em regiões desabitadas: os dois primeiros, na linha de fronteira com a então Guiana Inglesa, e o de Pacaraima, próximo ao Marco BV-8, na linha de fronteira com a Venezuela. Devido à ação positiva que exerceram na vitalização daquelas faixas de fronteira, em torno deles formaram-se cidades em franco desenvolvimento. Bonfim e Normandia já eram por ocasião das visitas, as sedes de novos municípios de Roraima, e Pacaraima, também progredia com tendência a atingir o mesmo nível de desenvolvimento. Na Fig. 46 registrou-se o hasteamento da bandeira brasileira, no Marco BV-8, por um destacamento do Pelotão de Fronteira, em Pacaraima.



FIG. 46. Hasteamento da bandeira brasileira no Marco BV-8 (nov./1988).

Houve tempo em que Lethem, contígua a Bonfim e dela separada pelo rio Tacutu, era o ponto de destaque e sinônimo de progresso daquela região. A cidade de Bonfim, que teve o Pelotão como pólo inicial de irradiação de desenvolvimento, ao tempo da visita já suplantava Lethem e a diferença existente tendia a aumentar cada vez mais.

Os três últimos parágrafos complementam o que foi externado sobre o Projeto Calha Norte⁸.

EXPEDIÇÕES PROGRAMADAS E NÃO REALIZADAS

No tópico sobre influências antropogênicas nas plantas amazônicas de cultura pré-colombiana, salientou-se que há maior ocorrência dessas plantas com elevado potencial genético nos municípios do rio Solimões situados acima de Tefé, aumentando esse potencial, cada vez mais, à medida que o observador se aproxima das fronteiras com o Peru e Colômbia. Destacou-se, ainda, que tal fato podia estar relacionado com a presença ali, de aldeias indígenas com forte ligação com as tribos descendentes dos Incas, que habitam a Amazônia daqueles dois países e as respectivas fraldas da cordilheira dos Andes.

Por isso, foram programadas as seguintes expedições as áreas amazônicas não brasileiras:

AMAZÔNIA PERUANA

- Áreas Ribeirinhas do Rio Marañon

Pretendia-se percorrer o rio Marañon, a partir de Iquitos, rio acima, até as fraldas da cordilheira dos Andes. O deslocamento de Belém a Iquitos seria em avião de linha comercial e, a partir daquela cidade, nas embarcações peruanas de passageiros, de porto a porto, ou com embarcação fretada ou de alguma instituição local, se fosse possível.

⁸Lima, R.R. Relatório de viagem para coleta de germoplasma no alto curso do rio Branco, 1988.

– Áreas Ribeirinhas do Rio Ucayali

Da mesma forma como se percorreu o alto curso dos principais afluentes do rio Amazonas, em território brasileiro, desejava-se percorrer o alto curso de pelo menos um dos afluentes do rio Marañón. Este afluente seria o rio Ucayali.

Pretendia-se atingir o Ucayali, na cidade de Pucallpa, e o deslocamento para esta cidade seria realizado em duas etapas: Belém – Cruzeiro do Sul, em avião de linha comercial e de Cruzeiro do Sul a Pucallpa, em táxi aéreo da linha existente entre essas duas cidades. No rio Ucayali as viagens seriam feitas à montante e à jusante de Pucallpa, em pequenas embarcações fretadas.

AMAZÔNIA COLOMBIANA

As prospecções na Amazônia colombiana seriam realizadas no regresso da viagem a Iquitos. A equipe desembarcaria do avião em Tabatinga e, a partir daí, contando com apoio da EMATER e do Comando Militar do Solimões sediado em Tabatinga, organizaria as expedições ao município de Letícia.

AMAZÔNIA BOLIVIANA

Durante as viagens realizadas em 1987, ao alto curso dos rios Madeira e Guaporé, efetuaram-se incursões e coletas de material em território boliviano, principalmente ao longo do rio Machupo, até a base naval de Horquilla e na estrada Guayará-Merim – Riberalta, ambas em plena selva amazônica. Em nova expedição tencionava-se percorrer áreas da Bolívia, na faixa de transição entre a planície amazônica e a cordilheira dos Andes. O roteiro a ser seguido previa o percurso Belém – Guajará-Mirim em avião brasileiro e Guayará-Merim – Trinidad – Santa Cruz de la Siera, em avião de linha boliviana.

Essas expedições não foram realizadas por falta de recursos financeiros.

RELAÇÃO DAS PLANTAS MENCIONADAS NO TEXTO, COM OS RESPECTIVOS NOMES CIENTÍFICOS⁹.

Nome vulgar	Nome científico
Abacaxi	<i>Ananas comosus</i> (L.) Merr.
Abiu	<i>Pouteria caimito</i> Radlk.
Açaí	<i>Euterpe oleracea</i> Mart.
Açaí-paxiúba	<i>Euterpe oleracea</i> Mart. (forma paxiúba)
Ananás	<i>Ananas comosus</i> (L.) Merr.
Araticum	<i>Annona montana</i> Macfad & R. F. Fries.
Arroz	<i>Oryza sativa</i> L.
Assacul	<i>Euphorbia cotinoides</i> Miq.
Ata	<i>Annona squamosa</i> Delile
Ayauasca	<i>Banisteria caapi</i> Spruce ex Griseb
Babaçu	<i>Orbignya phalerata</i> Mart.
Bacabão	<i>Oenocarpus bacaba</i> Mart.
Bacabão-de-touceira	<i>Oenocarpus</i> sp.
Bacabinha	<i>Oenocarpus multicaulis</i> Spruce = <i>Oenocarpus mapora</i> H. Karst.
Bacuri	<i>Platonia insignis</i> Mart.
Bacuripari	<i>Rheedia</i> spp.
Batata-de-cobra	<i>Dracontium</i> sp.
Biribá	<i>Rollinia mucosa</i> Baill
Boldo	<i>Vernonia condensata</i> Baker
Buiapusanga	<i>Melothria</i> sp.
Buriti	<i>Mauritia flexuosa</i> L.
Cabi	<i>Cabi paraensis</i> Ducke
Cacau	<i>Theobroma cacao</i> L.
Cacau do Peru	<i>Theobroma bicolor</i> Humb. & Bonpl.
Cajarana	<i>Spondias dulcis</i> Park.
Caju	<i>Anacardium occidentale</i> L.
Caju-açu	<i>Anacardium giganteum</i> Hanc. ex Engl.
Cana-de-açúcar	<i>Saccharum officinarum</i> L.
Cana-de-flecha	<i>Gynerium sagittatum</i> Beauv.
Capim quicuí-da-Amazônia	<i>Brachiaria humidicola</i> (Rendle) Schweickhardt.
Castanha-do-brasil	<i>Bertholletia excelsa</i> Humb. & Bonpl.
Cipó-d'alho	<i>Pseudocalymma alliaceum</i> (Lam.) Sandwith
Cipó catinga	<i>Mikania amara</i> Bert. ex DC.
Ciruela	<i>Bunchosia glandulosa</i> DC
Crajiuru	<i>Arrabidaea chica</i> Verl.
Cubiu	<i>Solanum sessiliflorum</i> Dun.

Continua...

⁹A revisão dos nomes científicos foi realizada pelos botânicos Dr. Joaquim Ivanir Gomes, pesquisador da Embrapa Amazônia Oriental e Dra. Elizabeth Van Den Berg, pesquisadora do Museu Paraense Emílio Goeldi.

Nome vulgar	Nome científico
Cuieira	<i>Crescentia cujete</i> Vell.
Cunambi	<i>Clibadium surinamense</i> L.
Cupuaçu	<i>Theobroma grandiflorum</i> Willd. ex Schum.
Cutitiribá	<i>Pouteria macrophylla</i> (Lam.) Eyma.
Cutitiribá grande	<i>Pouteria macrocarpa</i> Huber
Dão	<i>Zizyphus mauritiana</i> Lam.
Feijão arbóreo	não identificado
Fruto-da-quaresma	não identificado
Guaraná	<i>Paullinia cupana</i> cultivar <i>sorbilis</i> (Mart.) Ducke
Ingá	<i>Inga edulis</i> Mart.
Ingá péua	<i>Inga macrophylla</i> Hook e I. Ruiziana G. Don.
Ipadu	<i>Erythroxylum coca</i> Lam. Cultivar <i>epadu</i>
Jacamim	<i>Piper suffitor</i> Trel.
Japana	<i>Eupatorium triplinerve</i> Vahl.
Jenipapo	<i>Genipa americana</i> L.
Jerimum caboclo	<i>Cucurbita moschata</i> Duchesne ex Poir.
Macacaporanga	<i>Croton sacaquinha</i> Croizat
Macaxeira	<i>Manihot esculenta</i> Crantz
Mandacaru	<i>Cereus jamacaru</i> Hort. Vindob. ex Salm-Dyck
Mandioca	<i>Manihot esculenta</i> Crantz.
Mapati	<i>Pourouma cecropiaefolia</i> Mart.
Maracujá	<i>Passiflora macrocarpa</i> Mast.
Maracujá grande	<i>Passiflora quadrangularis</i> Triana & Planch.
Maracujá peroba	<i>Passiflora edulis</i> Sims. forma <i>flavicarpa</i> Deg.
Mari mari do alto rio Branco	<i>Cassia moschata</i> Benth.
Mari mari do baixo Amazonas	<i>Cassia leiandra</i> Benth.
Marirana	<i>Couepia subcordata</i> Benth. ex Hook
Milho	<i>Zea mays</i> L.
Muruci	<i>Byrsonima crassifolia</i> (L.) Rich.
Pajurá	<i>Couepia bracteosa</i> Benth.
Pariri	<i>Pouteria pariry</i> (Ducke) Baehni
Pau mulato	<i>Calycophyllum spruceanum</i> Hook.
Paxiúba	<i>Socratea exorrhiza</i> (Mart.) H. Wendl.
Pimenta	<i>Capsicum</i> sp.
Pimenta doce	<i>Capsicum</i> sp.
Pinon-pinon	<i>Urera</i> sp.
Piripiriaca	<i>Cyperus corymbosus</i> Heyne
Puchuri	<i>Acroclididium puchury</i> - major Mez
Pupunha	<i>Bactris gasipaes</i> Kunth
Quina	<i>Quassia amara</i> L.
Rosa da montanha	<i>Brownea grandiceps</i> Jacq.
Sacaca	<i>Croton cajucara</i> Benth.
Sacaquinha	<i>Croton sacaquinha</i> Croizat
Sapote	<i>Quararibea cordata</i> Humb. & Bompl.
Sapucaia	<i>Lecythis pisonis</i> Comb. ssp. <i>usitata</i> Mori

Continua...

Nome vulgar	Nome científico
Saracura - mirá	não identificado
Soja	<i>Glycine hispida</i> Maxim.
Sorva	<i>Couma utilis</i> Muell. Arg.
Surucucuína	<i>Humirianthera duckei</i> Huber
Taperebá	<i>Spondias mombin</i> Jacq.
Timbó asiático	<i>Derris elliptica</i> Benth.
Timbó de caiena	<i>Thephrosia toxicaria</i> Pers.
Timbó de quina	<i>Serjania paucidentata</i> DC.
Timbó macaquinho	<i>Derris nicou</i> (Aubl.) Macbride
Timbó urucu	<i>Derris urucu</i> (A. C. Smith)
Timborana	<i>Clitoria</i> sp.
Tingui	<i>Phyllanthus brasiliensis</i> Muell. Arg.
Toé	<i>Datura insignis</i> Barb. Rodr. = <i>Brugmansia suaveolens</i> Bercht & Presl.
Tomate	<i>Lycopersicum esculentum</i> Mill.
Tucumã	<i>Astrocaryum vulgare</i> Mart.
Ué-Cá	<i>Aristolochia cauliflora</i> Ule
Umari	<i>Poraqueiba paraensis</i> Ducke
Urucu	<i>Bixa orellana</i> Linn.
Uxi	<i>Endopleura uchi</i> (Huber) Cuatrecasas

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALBUQUERQUE, M.; LIBONATI, V.F. IPEAN, 25 anos de pesquisas na Amazônia; histórico, organização, pesquisas. Belém, IPEAN, 1964. 89p.
- ALBUQUERQUE, M. de. A mandioca na Amazônia. Belém: SUDAM, 1969. 277p.
- BHAT, M.G. Trade-related intellectual property rights to biological resources: socioeconomic implications for developing countries. *Ecological Economics*, 19(3): 205-217, Dec. 1996.
- BORGES, R. Construção econômica da Amazônia. Belém, IDESP, 1970. (Cadernos Paraenses, 5).

- BRASIL. Presidência da República. Comissão Interministerial para a Preparação da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. O desafio do desenvolvimento sustentável.** Brasília, CIMA, 1991. 204p.
- CALZAVARA, B.B.G. Fruticultura tropical amazônica.** Cruz das Almas: IPEAL, 1968. 9 p. Trabalho apresentado no Seminário Brasileiro de Fruticultura, 1, 1968, Cruz das Almas.
- CALZAVARA, B.B.G. As possibilidades do açaizeiro no estuário amazônico.** Belém: FCAP, 1972. 103p.
- CAVALCANTE, P.B. Frutas comestíveis da Amazônia.** 5. ed. Belém: INPA, 1988. 279p.
- CLEMENT, G.R.; MÜLLER, C.H.; FLORES, W.B.C. Recursos genéticos de espécies frutíferas nativas da Amazônia brasileira. Acta Amazônica, Manaus, v.12, n.4, p.677-695, 1982.**
- CONFERÊNCIA DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE O MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. Agenda 21.** Brasília, Senado Federal, 1996. 585p.
- CONSULTANTIVE GROUP ON INTERNACIONAL AGRICULTURAL RESEARCH. Biodiversity and plant genetic resources.** Washington, 1992. 20p.
- CROSBY, A.W. Imperialismo ecológico.** São Paulo, Companhia das Letras, 1993. 319p.
- DUCKE, A. Plantas de cultura pré-colombiana na Amazônia brasileira: notas sobre as espécies ou formas espontâneas que supostamente lhes teriam dado origem.** Belém: IAN, 1946. 24p. (IAN. Boletim Técnico, 8).
- FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS DO PARÁ. Memorial histórico 1951-1991.** Belém, 1992. 201p.

- FARNSWORTH, N.R. Testando plantas para novos remédios. In: WILSON, E.O. *Biodiversidade*. Rio de Janeiro, Nova Fronteira, 1997. p.107-125.
- FRANZ, C. Domestication of wild growing medicinal plants. *Plant Research and Development*, 7:101-111, 1993.
- FRÓES, R.L. *Informações sobre algumas plantas econômicas do planalto amazônico*. Belém: IAN, 1958. 113p. (IAN: Boletim Técnico, 35)
- HAEUSSLER, H.W. *The business of biotechnology infrastructure, policy, deal making, and business start-up*. Brasília, Embrapa, 1997. 35p.
- HUBER, J. Notas sobre a pátria e a distribuição geográfica das árvores frutíferas do Pará. *Boletim do Museu Goeldi de História Natural Etnografia*, Belém, v.4, n.2-3, p.375-406, 1904.
- ILTIS, H.H. Descobertas fortuítas na exploração da biodiversidade: quão bons são os tomates mirrados?. In: WILSON, E.O. *Biodiversidade*. Rio de Janeiro, Nova Fronteira, 1997. p.126-136.
- LE COINTE, P.M. *Amazônia brasileira: árvores e plantas úteis*. Belém: Clássica, 1934. 486p.
- LIMA, R.R. Os timbós da Amazônia brasileira. *Boletim do Ministério da Agricultura*, Rio de Janeiro, v.36, p.14-29, jul./dez. 1947.
- LIMA, R.R. A produção de sementes selecionadas de arroz no estuário do Amazonas. *Norte Agrônomo*, Belém, n. 1, p. 3-10, 1953.
- LIMA, R.R. Observações sobre a pupunheira. *Norte Agrônomo*, Belém, v.1, n.2, p.61-65, dez. 1955.
- LIMA, R. R. A conquista da Amazônia: reflexos na segurança nacional. *Boletim da FCAP*, Belém, n.6, p.1-56, 1973.

- LIMA, R.R.; ARRUDA, J. dos S. *O vale do Uaçá*. Belém: Ministério da Guerra, Comando Militar da Amazônia, 8ª Região Militar, 1961. 49p.
- LIMA, R.R.; COSTA, J. P. C. da. *Registro de introduções de plantas de cultura pré-colombiana na Amazônia brasileira*. Belém: Embrapa-CPATU, 1991. 210p. (Embrapa-CPATU. Documentos, 58).
- LIMA, R.R.; ALENCAR, S.A.; FRADE JUNIOR, J.M.; BRANDÃO, G.R. Coleta e avaliação de plantas amazônicas de cultura ou exploração pré-colombiana: recursos genéticos da região do Solimões. In: SIMPÓSIO DO TRÓPICO ÚMIDO, 1., 1986, Belém, PA. *Anais Belém: Embrapa-DDT*, 1986. v.4, p.39-49.
- LIMA, R.R.; TRASSATO, L.C.; COELHO, V. *O tucumã (Astrocaryum vulgare Mart.) principais características e potencialidade agroindustrial*. Belém: Embrapa-CPATU, 1986a. 25p. (Embrapa-CPATU. Boletim de Pesquisa, 75).
- LIMA, R. R.; OLIVEIRA FILHO, J. P. S. ; CALZAVARA, B. B. G. ; PINHEIRO, E. *A vitalização agropecuária nas fronteiras da região amazônica fronteira Brasil - Guiana Francesa*. Belém: IAN, 1960. 54p. (IAN. Boletim Técnico, 39)
- LIMA, R.R.; ALENCAR, S.A.; FRADE JUNIOR, J.M.; BRANDÃO, G. R. *Substrato para acondicionamento de estacas porta-borbulhas de cupuaçu - Theobroma grandiflorum (Spreng. SCHUM)*. Belém: Embrapa-CPATU, 1984. 4p. (Embrapa-CPATU. Pesquisa em Andamento, 139).
- LISBOA, P.L.B.; ALMEIDA, S.S. João Murça Pires (1917-1994), um pioneiro da botânica amazônica. *Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi, sér. Bot.* 10(2):129-166, 1994.

- LISBOA, P.L.B. Traços biográficos do botânico Paulo Bezerra Cavalcante. *Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi, sér. Bot.* 7(1):7-22, 1991.
- LUZ, D. Biodiversidade saqueada. *Informativo Agrônomo*, Belém, 10(7):1-2, fev. 1994.
- MINEIRO, P. Patentes; sinal de alerta no desenvolvimento. *Ecologia e Desenvolvimento*, p.4-11, dez.1996-jan. 1997.
- MINISTÉRIO DA INDÚSTRIA, DO COMÉRCIO E DO TURISMO. Instituto Nacional da Propriedade Industrial. *Lei da Propriedade Industrial*. Rio de Janeiro, 1996.
- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, DOS RECURSOS HÍDRICOS E DA AMAZÔNIA LEGAL. Secretaria de Coordenação da Amazônia. *Agenda Amazônia 21; Bases para discussão*. Brasília, 1997. 48p.
- MÜLLER, C.H. *Castanha-do-brasil: estudos agronômicos*. Belém: Embrapa-CPATU, 1981. 25p. (Embrapa-CPATU. Documentos, 1).
- MÜLLER, C.H.; KATO, A.K.; DUARTE, M. de L.R. *Manual prático do cultivo de fruteiras*. Belém: Embrapa-CPATU, 1981. 28p. (Embrapa-CPATU. Miscelânea, 9).
- NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES. *Underexploited tropical plants with promising economic values*. Washington, 1975. 189p.
- PAVAN, C.; ARAÚJO, M.C. *Uma estratégia latino-americana para a Amazônia*. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal; São Paulo: Memorial, 1996. v.1.
- PINHEIRO, J. *Lei de Proteção de Cultivares*. Brasília, Senado Federal, 1997.

- PLOTKIN, M.J. A perspectiva para os novos produtos agrícolas e industriais dos trópicos. In: WILSON, E.O. **Biodiversidade**. Rio de Janeiro, Nova Fronteira, 1997. p.137-152.
- SILVA, J.S. **Science and the change nature of the struggle over plant genetic resources: from plant hunters to plant crafters**. Kentucky, University of Kentucky, 1989. 375p. (Tese Doutorado).
- SMITH, N.J.H.; WILLIAMS, J.T.; PLUCKNETT, D.L.; TALBOT, J.P. **Tropical forests and their crops**. Ithaca, Cornell University Press, 1992. 568p.
- SOARES, L.C. **Amazônia**. Rio de Janeiro: Fundação IBGE. Conselho Nacional de Geografia, 1963. 341p.
- VILLACHICA, H.; CARVALHO, J. E. U. de; MÜLLER, C. H.; DIAZ S., C.; ALMANZA, M. **Frutales y hortalizas promisorios de la Amazonia**. Lima, Peru: Tratado de Cooperacion Amazônica, Secretaria Pro-Tempore, 1996. 367p. (SPT-TCA, 44).
- VIETMEYER, N. Uma dádiva dos incas. **Seleções do Reader's Digest**, Rio de Janeiro, 34(200):37-42, jan. 1988.
- WAIBEL, L.H. A vegetação e o uso da terra no Planalto Central. **Revista Brasileira de Geografia**, Rio de Janeiro, v.10, n.3, 335p., 1948.

**JOSÉ PAULO CHAVES
DA COSTA**

É Engenheiro Agrônomo formado pela Faculdade de Ciências Agrárias do Pará - FCAP, em Fevereiro de 1988. Realizou curso de Mestrado em Agronomia, Área de Concentração em Genética e Melhoramento de Plantas, na Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias de Jaboticabal da Universidade Estadual Paulista - UNESP. Trabalhou na Iniciativa Privada de Janeiro de 1973 a Julho de 1979. Ingressou na Embrapa Amazônia Oriental, em agosto de 1979, como auxiliar administrativo, onde desempenhou diversas funções, passando a exercer o cargo de Pesquisador I, em janeiro de 1990. Substitui o Chefe Adjunto de Apoio Técnico da Embrapa Amazônia Oriental nos impedimentos do titular. É autor de diversos trabalhos sobre plantas inseticidas. Atualmente lotado na Área Técnica de Recursos Genéticos e Biotecnologia do Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Oriental. É filiado à Sociedade Brasileira de Genética desde 1994.

Embrapa

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Oriental
Ministério da Agricultura e do Abastecimento
Trav. Dr. Enéas Pinheiro s/n, Caixa Postal 48,
Telex 91-1210, Fax: (091) 226-9845 CEP 66017-970
e-mail: cpatu@cpatu.embrapa.br

