

633.85
A553r
1983
LV-1986.00788

RELATÓRIO DA EXPEDIÇÃO PARA COLETA DE
GERMOPLASMA DE CAIAUÊ, *Elaeis oleífera*
(HBK) CORTEZ, NA AMAZÔNIA BRASILEIRA

Emeleocípeo Botelho de Andrade

Belém
1983

RELATÓRIO DA EXPEDIÇÃO PARA COLETA DE GERMOPLASMA DE CAIAUÉ, *Elaeis oleífera* (HBK) CORTEZ, NA AMAZÔNIA BRASILEIRA



Emelecípio Botelho de Andrade

1. INTRODUÇÃO

A palmeira africana *Elaeis guineensis*, conhecida como dendê, vem desempenhando um papel destacado na produção de óleo vegetal para o mercado internacional, numa taxa de incremento anual de 10,6%.

Grande parte deste êxito se deve aos avanços tecnológicos desenvolvidos com a cultura e troca de informações entre as áreas produtoras. Para o Brasil, o dendê apresenta-se com excelentes perspectivas, não somente pela grande disponibilidade de áreas ecologicamente adequadas ao seu cultivo, áreas estas ainda inexploradas, como também pela possibilidade de parte deste óleo vir a ser utilizado como fonte energética alternativa na substituição parcial do óleo diesel.

Todavia, o dendê apresenta alguns inconvenientes, que comprometem um melhor desempenho do sistema de produção. Estes entraves como rápido crescimento do estipe, o qual reduz a vida econômica do dendezal, por dificuldades crescentes na colheita; a suscetibilidade a sérias doenças, como o *Fusarium* na África e "Marchitez sorpressiva" na América Latina e a composição química do óleo, rica em ácidos graxos saturados, considerado como prejudicial à saúde humana, são de difícil remoção através do melhoramento, devido a estreita variabilidade genética existente até o momento.

O dendê sulamericano *Elaeis oleífera* (HBK) Cortéz, conhecido no Brasil como caiaué, ocorre de forma natural em algumas áreas do trópico úmido americano, mormente a Amazônia brasileira, Suriname, Colômbia, Panamá e Costa Rica (Blank 1952; Meunier 1975). É estreitamente relacionado ao dendê com quem se hibridiza com facilidade.

Os híbridos, por apresentarem características de grande importância como o crescimento lento do estipe (Hurtado 1970; Meunier et al, 1975), resistência a pragas e doenças (A.T.A.C. & Coldsas 1974; Vallejo & Cassalet 1975; Lopez et al, 1975; Renard et al 1980) e boa qualidade de óleo (Noiret & Wuidart 1976), vêm despertando grande interesse, uma vez que abre novos caminhos para solução de problemas antigos.

Com o objetivo de coletar material botânico de caiaué em diferentes áreas da região amazônica brasileira, com possível ocorrência da espécie, a fim de dispor aos melhoristas uma mais ampla variabilidade genética deste importante recurso, foi realizada, no período de agosto/novembro de 1982 uma expedição para coleta e germoplasma.

No presente documento são relatados aspectos relacionados a esta viagem.

2. ORGANIZAÇÃO

2.1. Patrocinadores

A expedição é parte de um convênio EMBRAPA/IRHO, envolvendo troca de germoplasmas, tendo a EMBRAPA como financiadora.

2.2. Apoio e Coordenação

O apoio administrativo foi dado pelo CNPDS, localizado km 28 da Rodovia AM 010 no Estado do Amazonas, por sua chefia

633-85
A55311

Dr. Imar César de Araújo - Chefe Geral
Dr. José Carlos Nascimento - Chefe Adjunto Técnico
Dr. Olinto Gomes da Rocha Neto - Chefe Adjunto de Apoio

A coordenação foi exercida pelos pesquisadores:

Dr. Lídio Coradin - CENARGEN
Dr. José Carlos Nascimento - CNPSD

2.3. Áreas de Coleta

Blank 1952, cita as áreas dos rios Negro, Urubu, Madeira e Solimões como ocorrência do caiaué na Amazônia brasileira. Após uma prévia prospecção (Ooi 1981), foram selecionadas 7 (sete) áreas prioritárias para coleta de material.

Área 1- Região abrangendo as cercanias de Manaus, Ilha do Careiro, Manacapuru, Caldeirão e Rodovia BR-319 (trecho Manaus/Humaitá) .

Área 2 - Região compreendendo as margens do rio Manicoré e margens do rio Madeira entre Manicoré e Nova Olinda.

Área 3 - Região envolvendo o médio e baixo rio Amazonas, rio Urubu, rio Autazes, rio Urucará, Paraná dos Ramos, e rio Maués.

Área 4 - Região às proximidades da cidade de Oiapoque, margens do rio Oiapoque e Içá, no Território Federal do Amapá (área não prospectada anteriormente).

Área 5 - Região às margens da rodovia BR-174 (Manaus - Boa Vista), BR-210 (Rodovia Perimentral Norte) e rio Branco no trecho Caracará/São José do Anauá.

Área 6 - Margens do rio Negro no trecho Barcelos/Manaus.

Área 7 - Margens do rio Solimões no trecho Tabatinga/Manaus.

2.4. Equipes

Foram formadas duas equipes:

Equipe 1. (Áreas 1, 2, 3 e 4)

Dr. Emeleocípio Botelho de Andrade – CPATU (Líder)
Dr. Soi Chai Ooi - CNPSD/EMBRAPA/IICA
Dr. Philippe Amblard - IRHO
Sr. Glocimar Pereira da Silva - CENARGEN (Assistente)
Sr. José Ramos - INPA (Assistente)

Equipe 2. (Áreas 5, 6 e 7)

Dr. Abilio Rodrigues Pacheco - CNPSD (Líder)
Dr. Antonio Ribeiro de Carvalho - CEPLAC
Dr. Jacques Meunier - IRHO
Sr. Bento da Silva Pena - CPATU (Assistente)
Sr. Milton Gonçalves da Silva - Museu Goeldi (Assistente)

Equipe de recepção

Para recepção do material coletado, preparo das sementes e execução de parte da análise de cacho.

Dr. Márcio Miranda - CNPSD (Líder)
Dr. Roberto Miranda - CNPSD
Dr. Bertrand Taillez - IRHO
Sr. Edmilson - CNPSD

Participação especial

Na elaboração dos formulários para tomadas de dados coleta dos e aplicação dos transectos, participaram:

Dr. Salomão Schattan - EMBRAPA

Dr. Eduardo Lleras Pérez - CENARGEN/EMBRAPA/IICA

2.5. Metodologia de coleta

Ao atingir uma população, foi feita uma avaliação visual e preenchido formulário próprio (Anexo 1), onde são informados de forma detalhada a localização geográfica, caracterização do local da população (vegetação, solo, drenagem, clima e topografia) e caracterização da população (definição, situação quanto à declividade do terreno, condições de luz, presença de serrapilheira no solo ou de plântulas, área estimada, número aproximado de indivíduos, tipo de associação vegetal, frequência de caiué no total de vegetação, classes de tamanho da espécie na população, distribuição espacial dos indivíduos). De cada planta selecionada ao acaso foram feitas anotações de mensurações vegetativas, preferencialmente da nona folha, dos cachos colhidos e dos frutos.

Em algumas populações, escolhidas ao acaso, a aplicação de transectos deveria ser executada. Nestas populações, eram definidos eixos no sentido Norte-Sul e Leste/Oeste. Em cada destes eixos eram plotados aproximadamente vinte ou mais plantas. Destas eram escolhidas, ao acaso, 10 plantas das quais eram tomados todos os dados de rotina já citados. Cada planta era identificada com plaquetas e pregos de alumínio.

No barco era iniciada a análise de cachos, desde pesagem até contagem de frutos e separação destes para análise. Estes, junto com o material restante eram enviados para ao CNPDS, onde prosseguia-se a análise de frutos até determinação do teor de óleo.

2.6. Cronograma de operações

Data	Atividade
27.08.82	Chegada a Manaus dos pesquisadores franceses participantes da expedição. Dr. Jacques Meunier - IRHO/França Dr. Philippe Amblard - IREO/França
30.08.82	Chegada a Manaus dos pesquisadores e auxiliares brasileiros não residentes na área. Dr. Emelecípio Botelho de Andrade - CPATU Dr. Antonio Ribeiro de Carvalho - CEPLAC Sr. Glocimar Pereira da Silva - CENARGEN Sr. Bento da Silva Pena - CPATU Sr. Milton Gonçalves da Silva - Museu Goeldi
01 a 04.09.82	Reunião de todos os participantes da expedição com a Chefia do CNPDS e Coordenação do CENARGEN e preparativos finais.
06.09.82	Viagem à Ilha do Careiro para teste de metodologia com as duas equipes participantes.
07.09.82	Início da coleta na Área 1 (Puraquequara)

08.09.82	Autaz-mirim
09 e 10.09.82	Caldeirão e Manacapuru
11.09.82	Preparativos para viagem à BR-319
13 a 16.09.82	Manaus/Manicoré (Área 2)
17 a 19.09.82	Aplicação dos transectos e coleta de material em Manicoré (2.1.1.)
20.09.82	Rio Manicoré e Faz. Igarapé-Açu
21 a 27.09.82	Igarapé-Açu a Novo Aripuaná, foram prospectadas neste trecho 9 populações.
28.09.82	Coletas de material em Borba e envio de material por via aérea
29.09.82	Coleta de material em Nova Olinda
30.09.82	Chegada à Manaus
01 a 11. 10. 82	Intervalo para descanso.
12.10.82	Início da coleta na Área 3
12 a 24.10.82	Coleta de material nas margens esquerda do rio Amazonas, rio Autaz-Açu, rio Urubu, rio Urucará, Paraná dos Ramos, Paraná do Urariá, rio Maués. Foi coletado material de 10 populações.
25.10.82	Viagem da equipe Maués/Manaus via aérea
26 e 27.10.82	Entrega do material no CNPSD e preparação para viagem à Macapá (Área 4)
29 a 30.10. 82	Chegada a Macapá e preparação para viagem ao Oiapoque.
31.10 a 06.II.82	Prospecção no rio Oiapoque, rio Açá e proximidades da cidade de Oiapoque
07.11.82	Retorno a Macapá
08.11.82	Chegada a Manaus
10.11.82	Reunião de encerramento
11.11.82	Regresso dos participantes aos locais de origem.

3. CONSIDERAÇÕES GERAIS

3.1. Comentários preliminares

As considerações ora referidas dizem respeito à Equipe 1, correspondendo às áreas 1, 2, 3 e 4. De uma maneira geral o desempenho da expedição pode ser considerado bom. Foram utilizados como meio de transporte, barco motor, voadeira (barco leve com motor de popa de 25 HP), carro e avião.

O nível de informação dos caboclos, com raras exceções pode ser considerado bom. e o elevado conhecimento da região pela tripulação do barco foi de grande valia.

O clima Am da classificação de Koppen, domina todas as áreas de ocorrência de populações por nós visitadas, caracterizando-se por clima tropical chuvoso com definida estação seca de aproximadamente três meses. A viagem foi realizada durante o período seco.

O adensamento de grande número de populações, bem como a associação à mata ou capoeira, impõem um padrão sazonal definido de colheita que varia entre o período de março a junho, o que difere das populações vegetando a pleno sol. Este fato impediu aumentar o número de cachos coletados por população. Na Área 2, por exemplo, onde este aspecto foi marcante, apenas 47% do total das populações registradas (16 populações), foi possível coletar mais que três cachos.

Foram visitadas 35 populações, onde três não apresentaram condições de coleta (Urucurituba no rio Madeira, população próximo ao Lago Severino no rio Aripuanã e Lago Matupiri no rio Madeira) e deveriam merecer nova visita. Foram registrados 139 acessos (matrizes) e coletadas 75.000 sementes aproximadamente. A Tabela 1 mostra as áreas, os nomes das populações e número de acessos. As Fig. 1, 2 e 3 dão uma visão global das áreas visitadas.

3.2 Populações

A seguir é feita uma descrição de cada população e as Fig. de 4 a 17, mostram a localização detalhada de cada uma delas.

3.2.1. Área 1

A visita a estas populações foi feita utilizando-se barco-motor, voadeira e carro. Foram visitadas e coletado material de 6 (seis) populações com 33 acessos (Tabela1). As populações 1.1.2 e 1.3.1 são as que apresentam maiores perspectivas de estudo futuro por indicar razoável variabilidade.

A presença de frutos de cor amarelo vivo quando maduros foi observada nas populações 1.1.2, 1.1.3, 1.3.1 e 2.1.1.

O padrão de cor amarelo ocorrendo na Amazônia é referido por Blank 1952 e comentado por Meunier 1975. Uma planta da população 1.2.2, manifesta o caráter espinho agudo na extremidade das espiguetas, próprio de *E. guineensis*.

A rodovia B-319, à excessão da população localizada a 23 km da balsa para Manaus, não apresenta qualquer ocorrência de *E. Oleifera*, porém é rica em palmeiras pertencentes ao complexo *Jessenia/ Oenocarpus* (km 100 ao 300).

- 1.1.1 Puraquequara. Localizada no Município de Manaus à margem esquerda do rio Amazonas atrás da Ilha do Careiro. Neste local se encontra instalada a Escola Evangélica Novas Tribos. A vegetação nativa foi, em grande parte, destruída para construção dos prédios. As palmeiras mais afastadas estão associadas à vegetação tipo capoeirão, em solo tipo aluvional fértil, umas em áreas de terra firme e outras em baixadas sujeitas à inundação periódica, em terreno ligeiramente ondulado. Há pouca ocorrência de plantas jovens. Foram coletados apenas cinco cachos de cinco plantas.

- 1.1.2. Igarapé Japones. População localizada no Município do Careiro na fazenda Santo Antonio às margens do Igarapé do Japones, próximo ao Lago Caiuê no rio Autaz-mirim. A vegetação predominante é capoeira com menos de 10 metros de altura. O solo é de terra firme, tipo argilo-arenoso, bem drenado e plano. A população bem definida, apresenta sombreamento parcial, com serrapilheira no solo entre 2 a 5 cm, muito poucas plântulas com grande maioria de adultos. A população deve ocupar uma área aproximada de 10 hectares com mais de 600 indivíduos associados à vegetação, numa proporção de 50% e distribuição bem homogênea. Foram colhidos quatro cachos.

Verificou-se a presença de indivíduos apresentando cachos com frutos de cor amarelo vivo quando maduros. É uma população interessante que deve merecer nova visita em época propícia, por ocasião da safra. Oito cachos foram coletados sendo quatro com frutos amarelos e quatro com frutos alaranjados.

- 1.1.3 Autaz-mirim. População localizada no município do Careiro, à margem direita do rio Autaz-mirim, próximo ao lago Caiuê, na localidade conhecida como Boa Vista. População reduzida, com pouco mais de uma dúzia de indivíduos, em área de pastagem sobre solo de terra firme, tipo argiloso e bem drenado. Os poucos indivíduos esparsos são remanescentes de uma população que foi destruída para formação de pastagem. Foram observados frutos de coloração vermelho intenso, amarelo vivo, semelhante a população anterior e laranja pálida. Coletou-se amostras de cada um destes tipos.

- 1.2.1 Caldeirão. Localizada às proximidades do Campo Experimental da UEPAE/Manaus, no Município de Manacapuru, à margem direita do rio Solimões. A população está em fase de extinção. O solo de terra firme aluvial é fértil e bem drenado, não havendo qualquer vegetação associada. Os não mais quedes indivíduos que a compõem estão heterogeneamente espalhados.

- 1.2.2 Olaria. Localizada no Município de Manacapuru, em uma fazenda atrás da fábrica de cerâmica às margens da rodovia AM-70 (Manaus-Manacapuru), à 1 km da balsa. O solo de baixada é arenoso e sujeito a inundações periódicas. A área é de pastagem e as palmeiras esparsas não somam quinze unidades. Foram coletados dois cachos.

- 1.3.1. BR-319 - km 23. Sua localização é aquela do próprio nome, ficando próxima a um antigo acampamento da Construtora Andrade Gutierrez. O solo argiloso é sujeito à inundações periódicas, em área de baixada. A população definível é homogênea, com mais de duzentos indivíduos. Está associada à capoeira que lhe confere um sombreamento parcial de menos de 50% e apresenta uma grossa camada de serrapilheira. Estimada em cinco hectares, é constituída por indivíduos apresentando todas as classes de tamanho, desde plântulas até adultos. É surpreendente a ocorrência de plantas de porte ereto, o que confirma a opinião de Blank 1952 que não considera a procumbência como condicionado por excesso de umidade no solo. Foram colhidos quatro cachos, entre os quais um apresentando frutos de coloração amarelo vivo, semelhantes ao das populações 1.1.2 e 1.1.3.

3.2.2. Área 2

O meio de transporte utilizado nesta área foi quase exclusivamente barco e voadeira, única exceção feita para a população 2.1.1, que foi visitada por carro, porém, é acessível por barco. Foram visitadas 15 populações e registrados 59 acessos (ver Tabela 1). Quatro populações correm risco de extinção (26%). A Terra Preta do Índio está associada a 2/3 das populações visitadas. As populações mais promissoras são: Manicoré, Rio Matupiri, Lago Severino e Vista Alegre. Na população Manicoré (2,1,1.) foi realizado o único transecto da expedição, o qual é apresentado em anexo, junto com o formulário de coleta.

- 2.1.1. Manicoré. Às margens da estrada Manicoré/Terra-Preta, aproximadamente 12 km da cidade, próximo à balsa na foz do rio Manicoré. O solo de terra firme bem drenado, é do tipo Terra Preta do Índio. A população é associada a muito poucas árvores, uma

vez que as palmeiras servem de sombreamento definitivo para a cultura do cacau. Há ocorrência de todas as classes de tamanho, desde plântulas (muito escassas) até adultos. Os cinco hectares que constituem a população apresentam aproximadamente seiscentas plantas e a serrapilheiras de espessura média. Foram coletados 11 cachos. Esta população é altamente promissora, já tendo sido identificada anteriormente (vide transecto em anexo) e retirado material, já em viveiro no CNPSD. As plantas apresentam características de produtividade boa e teor de polpa elevado (um dos cachos apresentou 62,3% de polpa). Os trabalhos de cruzamentos entre as melhores plantas devem ser conduzidos no próprio local, bem como os cruzamentos com pólem pisífera de *E. guineensis*

- 2.1.2. Liberdade. Localizada no Município de Manicoré, à margem direita do rio de mesmo nome, na localidade conhecida como Liberdade. É uma população extremamente densa e ampla. O solo de terra firme é bem drenado e do tipo Terra Preta do Índio. Está associado à capoeira com mais de 10 metros, o que lhe confere uma sombra de menos que 50% e com grossa serrapilheira.
- Os 15 hectares que a compõem apresentam acima de 1.000 indivíduos de todas as classes de tamanho, desde plântulas até adultos. Infelizmente por estar muito sombreada e densa, só existe material disponível para colheita nos meses de março a maio, sendo coletado apenas um cacho e três lotes de "seedlings". Todavia é uma população promissora que deve ser visitada na época de maior produção.
- 2.1.3. Democracia. Localizada à margem direita do rio Manicoré na curva mais fechada à partir da embocadura. A área de pastagem está sobre solo de terra firme, bem drenado e do tipo Terra Preta do Índio. As plantas estão a pleno sol e em número reduzido. Foram coletados dois cachos.
- 2.1.4. Igarapé-Açu. Localizada no Município de Manicoré, à margem direita do rio Madeira, em fazenda distante 45 minutos de barco motor da cidade de Manicoré. A população se encontra em área de pastagem onde grande parte das palmeiras foi destruída pelo fogo. O solo de terra firme é bem drenado do tipo argilo-arenoso e relevo plano. A condição de baixa densidade e a pleno sol, condicionam boa e quase ininterrupta produção durante o ano, em todos os 3 hectares, aproximadamente, que constituem a população de não mais que 40 plantas. Foram coletados cinco cachos. Foi informado pelo proprietário a ocorrência de população mais extensa localizada mais ao fundo da fazenda (15 km), porém de impossível acesso neste período do ano. Em época oportuna, seria útil uma visita a esta população, possivelmente em maio.
- 2.1.5. Rio Matupiri. À margem esquerda do rio Madeira, próximo à embocadura do rio Matupiri em local conhecido como Barreira do Matupiri. O solo de terra firme é bem drenado e do tipo Terra Preta do Índio. A população é bem extensa e asso-ciada a vegetação de mata, o que confere às palmeiras mais de 50% de sombra. Muito mais de mil plantas ocupam uma área de 15 hectares, aproximadamente, onde são encontradas todas as classes de tamanhos, desde plântulas até adulto. Infelizmente só foram coletados dois cachos. É útil uma volta a esta população na época de produção (março a maio).
- 2.1.6. Atininga. Margem direita do rio Madeira localidade conhecida como Santo Antonio do Atininga. Solo de terra firme, bem drenado e do tipo Terra Preta do Índio. Igualmente à população anterior, é extensa (15 hectares aproximadamente) com mais que 800 indivíduos associados à mata, estando as palmeiras com frequência não mais que 25%, com acima de 50% de sombra. Da mesma forma, não foi possível coletar mais que dois cachos, sendo aconselhável nova visita em época oportuna.
- 2.1.7. Santa Helena. Localizada à margem direita do rio Madeira, na boca do rio Maturá, fazenda Santa Helena. Área de agricultura itinerante o que injuriou muitas palmeiras pela ação do fogo. O solo de terra firme é bem drenado e do tipo Terra Preta do Índio. As plantas a pleno sol, em aglomerados homogêneos, não ocupam mais que cinco hectares, com pouco mais que seiscentas plantas, onde foram coletados quatro cachos.
- 2.1.8. Itapinima. Margem direita do rio Madeira, localidade conhecida como Itapinima. Solo de terra firme, bem drenado e do tipo Argilo-arenoso (latossol amarelo) em área

utilizada para agricultura migratória. A população tem em torno de dois hectares e não mais que 20 indivíduos. Foram colhidos três cachos.

- 2.2.1 Bacabal. Margem direita do rio Madeira, localidade de Conceição, próximo a Bacabal, no Município de Novo Aripuanã. Solo argilo-arenoso (latossol amarelo) de terra firme e bem drenado. A população é relativamente ampla, composta só de adultos com mais de 500 indivíduos, em aproximadamente oito hectares, em área de pastagem. Foram colhidos seis cachos.
- 2.2.2 Lago Severino. Margem esquerda do rio Aripuanã, localidade de Primavera, conhecido como Lago do Severino e distante da cidade de Novo Aripuanã (rio acima) duas horas de voadeira. Solo de terra firme, bem drenado e do tipo Terra Preta do Índio. População bastante ampla com mais de 10 hectares associados à capoeira que proporcionam às, aproximadamente, setecentas plantas, um sombreamento parcial de menos que 50%. Embora uma população interessante, mais uma vez somente foi possível obter um único cacho, devido à época da safra ocorrer entre maio e julho.
- 2.2.3 Ponta Grossa. Localizado à margem direita do rio Aripuanã, próximo de sua embocadura, distante da cidade 5 km, podendo ser atingido por terra ou pelo rio. Solo de terra firme, bem drenado e do tipo Terra Preta do Índio. População espalhada de oitenta plantas em aproximadamente dois hectares de um campo de pastagem. Esta baixa densidade de palmeiras a pleno sol, proporciona facilidade de colheita e boa produtividade. Foram colhidos cinco cachos com muito boas características, principalmente teor de polpa.
- 2.2.4 Bala. Margem direita do rio Madeira próximo à localidade Belém. A população desenvolve-se sobre solo de terra firme, bem drenado e do tipo Terra Preta do Índio. As palmeiras estão associadas a capoeirão que ocasiona um sombreamento de 50%. Apresenta em torno de 300 indivíduos distribuídos em aglomerados homogêneos, em aproximadamente cinco hectares. Apenas dois cachos foram colhidos, devido aos motivos já citados.
- 2.2.5 Vista Alegre. Está localizada no Município de Novo Aripuanã, na localidade conhecida como Terra Preta. O acesso por voadeira em um estreito igarapé dura 20 minutos. É parte da fazenda Vista Alegre que se localiza à margem direita do rio Madeira, e cuja atividade principal é o reflorestamento, onde utilizam a castanha-do-brasil (*Bertholletia excelsa*). O solo é de terra firme, bem drenado e do tipo Terra Preta do Índio. A população, embora pequena, é muito promissora. Ocupa uma área de aproximadamente 3 hectares e serve de sombreamento para plantas de cacau. É uma população muito antiga, evidenciada pelo comprimento dos troncos rastejantes que chegam a apresentar mais de três metros. Foram colhidos sete cachos com muito boa qualidade de frutos, principalmente teor de polpa. Deve ser revisitada futuramente.
- 2.3.1. Acará. À margem direita do rio Madeira, próximo à cidade de Borba (15 minutos em motor de popa de 25 HP), fazenda conhecida como Acará. Solo de terra firme, bem drenado e do tipo Terra Preta do Índio. Parte da área vem sendo utilizada para lavoura de culturas temporárias, principalmente melancia. Ocupa uma área de cinco hectares com distribuição homogênea das , aproximadamente, seiscentas palmeiras. Os mesmos motivos já citados, só permitiram a colheita de dois cachos.
- 2.4.1. Nova Esperança. Próxima à cidade de Nova Olinda e localiza da na fazenda Nova Esperança, à margem direita do rio Madeira, em frente à Ilha do Maracá. O Latossolo Amarelo textura argilosa é firme e bem drenado. A área é de pastagem e a população se encontra em não mais que três aglomerados homogêneos relativamente espaçados, o que envolve no todo uma área de quatro hectares. O mais importante aglomerado é muito interessante. As plantas são aproximadamente da mesma idade, não aparentando mais que 15 anos e sua disposição simétrica no campo indica, ou um raleamento tentando atingir conformação desejada, ou plantada com este propósito. Os frutos dos cinco cachos colhidos, apresentam muito boas características.

3.2.3 Área 3

Nesta área o meio de transporte foi exclusivamente barco e voadeira. Foram visitadas 11 populações e registrados 42 acessos. Apenas duas populações não se localizavam em solo tipo Terra Preta do Índio. A população 3.3.1 é a mais promissora. É interessante a crescente ausência de

caiaué à medida que se caminha para Leste de Urucará. Em Parintins, limite com o Estado do Pará, é desconhecida a palmeira no local. Ao se caminhar para Sudoeste, pelo Paraná dos Ramos, as primeiras populações iniciam a aparecer em Pedras, a mais de 500 km de Parintins. Por falta de tempo, a região de Maués, exceto as cercanias da cidade, não pôde ser explorada. Uma visita à área é aconselhável, pois foi uma região de grande atividade indígena. É interessante a grande concentração da palmeira macaúba (*Acrocomia sclerocarpa*) ao longo do Paraná de Silves e no Urucará.

- 3.1.1. São Sebastião. À margem esquerda do rio Amazonas em frente à Ilha das Onças, na localidade de São Sebastião. A população se localiza em área de terra firme, bem drenada e do tipo Terra Preta do Índio. Em área de pastagem com população representada por não mais que três centenas de palmeiras em área de aproximadamente 3 hectares. Foram colhidos cinco cachos.
- 3.2.1. Alambique. Localizada à margem esquerda do rio Amazonas, Município de Itacoatiara, particularmente no Paraná da Eva, em frente à Ilha Tango-do-Pará, localidade conhecida como Alambique. Solo argiloso muito semelhante à Terra Preta do Índio, bem drenado e plano. População sobre pastagem com poucas plantas, porém bem interessantes em características, foram colhidos quatro cachos.
- 3.2.2. Amatari. Margem esquerda do rio Amazonas, próximo à cidade de Amatari. O solo é de terra firme, bem drenado e do tipo Latossolo Amarelo textura argilosa. A área é de pastagem e a população de dois hectares, forma conglomerados homogêneos com não mais que 20 plantas. Foram colhidos 5 cachos. Esta população, as duas anteriores e a 1.1.1, são as quatro populações da margem esquerda do rio Amazonas entre Manaus e Itacoatiara. Elas apresentam uma relativamente baixa taxa de partenocarpia e os frutos partenocárpicos são de bom tamanho.
- 3.3.1. Criação. Localizada na margem esquerda do rio Autaz-Açu, a uns vinte minutos de voadeira da cidade de Autazes. Neste local funciona o Posto Indígena de Criação (FUNAI) com índios remanescentes do grupo Moura. O solo é de terra firme, plano e bem drenado do tipo Terra Preta do Índio. Foi a maior população encontrada em todo o decorrer da expedição. A população é ampla e dispõe de todas as classes de tamanho, desde plântulas até adultos dispostos ora em aglomerados homogêneos nos locais onde se encontra quase intacta, ora em aglomerados heterogêneos, quando foi mexida. Podem ser observadas áreas com pastagens, com sombreamento para cacau, associada a capoeirão e associada à mata. A área é estimada em mais de 100 hectares apresentando palmeiras com boas características de cacho e fruto. Foram colhidos sete cachos. Esta população deverá ser melhor estudada e explorada posteriormente.
- 3.3.2. Quirimiri A
- 3.3.3. Quirimiri B. Estas duas populações se localizam à margem esquerda do rio Igarapé-Açu, o qual é um braço do lago Quirimiri que fica na margem esquerda do rio Autaz-Açu ou Paraná Madeirinha. O solo é de terra firme, tipo Terra Preta do Índio. As duas populações embora separadas, outrora deveriam constituir uma só. A primeira é bastante ampla, com todas as classes de tamanho, desde plântulas até adultos. Está associada a capoeirão e apresenta mais de mil indivíduos em aproximadamente 10 hectares. Apenas três cachos fora colhidos em A e um cacho em B.
- 3.4.1. Enseada. À margem esquerda do rio Urubu, entre Silves e Itapiranga, no local conhecido como Enseada. O solo de terra firme é do tipo Terra Preta do Índio. A população original cobria mais de 10 hectares e foi quase totalmente reduzida para plantio de roça. Hoje conta com não mais que setenta plantas. Foram colhidos cinco cachos com boas características, principalmente quanto ao número elevado de frutos normais.

- 3.5.1. Bom Socorro. Margem esquerda do rio Urucará, no Lago Marajozinho, fazenda Bom Socorro. O solo é firme e do tipo Terra Preta do Índio. A população é pequena e de pouco interesse. Foram coletados quatro cachos de bom tamanho e baixa percentagem de partenocarpia (ver Tabela 3).
- 3.6.1. Bom Jardim. Localizada à margem direita do Paraná dos Ramos, fazenda Bom Jardim, na vila de Pedras. O solo firme é bem drenado e o tipo Terra Preta do Índio. A população vem sendo raleada para plantio de roça. A área de Terra Preta foi estimada em aproximadamente 20 há. Foram colhidos 4 cachos.
- 3.7.1. São Joaquim. Localizada à margem direita do Paraná do Urariá, fazenda São Joaquim. Solo de terra firme, bem drenado do tipo Terra Preta do Índio. A área é de pastagem e as palmeiras estão distribuídas de modo esparsa, devido ao raleamento e devastação. Parece ter sido uma ampla população, quer pela extensão da mancha de Terra Preta do Índio, quer pela ocorrência das palmeiras na área. A área específica da coleta, a mais concentrada e representativa, não apresentava mais que 25 plantas. Foram colhidos quatro cachos.
- 3.7.2. Maués. Margem esquerda do rio Maués. Solo de terra firme, bem drenado e do tipo Latossolo Amarelo muito argiloso. Não pode ser considerada uma população, pois havia menos de dez plantas sob o denso capoeirão, daí a pouca expressividade deste povoamento. Foi colhido apenas um cacho.

3.2.4 Área 4

Após uma hora de vôo de Macapá a Oiapoque, foi realizada uma prospecção, às proximidades da cidade, no rio Oiapoque, em direção ao Atlântico e rio Içá. No primeiro rio foram visitadas e tomadas informações em S. George (Guiana Francesa), tribo dos índios Galibis e povoado de Vila Nova. O rio Içá é quase completamente despovoado. Não foi possível encontrar qualquer sinal das palmeiras, sendo totalmente desconhecida dos habitantes locais.

3.3 Comentários complementares

3.3.1. Variabilidade e habitat

Embora tenham sido identificados e coletados materiais de muito boa qualidade, principalmente em relação a teor de polpa (ver Tabela 3), a variabilidade entre e dentro das populações foi baixa (ver Tabela 2), principalmente quando comparados com as populações da Colômbia, Suriname e América Central (Meunier 1975). Isto sugere que o material original é proveniente de base genética estreita.

Blank 1952 sugere que o caiaué tenha sido introduzido do Oeste sulamericano e sua dispersão acompanhou o nomadismo silvícola na busca por novas terras. Ele apresenta cinco aspectos para suportar sua teoria: a) o pequeno número de plantas ocorrendo em áreas restritas; b) estas áreas são as "terras pretas" de elevada fertilidade; c) no passado, as populações eram maiores e em maior número e estão desaparecendo; d) a associação daqueles solos com resquícios de cultura indígena, onde teria sido uma aldeia; e) as palmeiras parecem apresentar a mesma idade, sem grande dispersão, frequente nas populações nativas.

Esta é uma teoria viável, pois evidenciamos principalmente o contido em "b" e "e". O rio Aripuanã, por exemplo, um rio de água clara, oposto à água barrenta do Madeira, atravessa uma região de solo muito pobre, com grossas camadas de laterita no subsolo. A vegetação é pouco densa

não se encontrando qualquer palmeira nos primeiros 100 km da sua embocadura. As duas exceções são as populações de caiaué vegetando sobre os solos férteis de Terra Preta do Índio, comentados mais adiante.

Segundo Meunier 1975, grande parte das populações naturais de *E. oleifera* ocorrendo na América Central e do Sul, desenvolvem—se sobre áreas úmidas: Terrenos inundados (Panamá e Suriname) ou áreas de baixada próximo aos rios (Panamá e Colômbia). Apenas uma população (1.3.1) se encontra sobre terreno sujeito à inundação e isto devido, principalmente,   eleva o do nível da rodovia contígua. As demais crescem sobre solos de terra firme e bem drenados, o que concorda com as observa es de Blank 1952.

Das 32 popula es, 19 (59%) somavam mais de 50 indivíduos. Destas, onze (58%) apresentaram número de indivíduos superior a mil e popula es com área superior a 100 hectares (3.3.1), o que não concorda com as observa es de Blank 1952, citado por Meunier 1975 sobre o reduzido número de indivíduos que compõem as popula es do Brasil.

A impossibilidade de observar um maior número de cachos diminuiu a probabilidade de verificar a ocorrência dos tipos “tenera” e “pisifera”, sendo apenas evidenciado o tipo “dura”. Todavia, nada impede que,   semelhança de *E. guineensis*, os três tipos de frutos possam ocorrer em *E. oleifera*.

3.3.2. Terra Preta do  ndio

A Terra Preta do  ndio (TPI)   um tipo característico de solo encontrado de forma dispersa em toda a Amazônia e j   sujeito a estudo por diferentes autores (Sombroek 1951; Ranzani 1962; Falesi 1969 e Smith 1980).

  um solo cuja base pedogenética   discutida, mas parece evidente sua origem antropog nica (Epipendon). Sua principal característica   a cor escura do solo onde podem ser encontrados abundantes resquícios de cultura indígena na forma de pedaços de cerâmica. A  rea geralmente   restrita e circular; a varia o em tamanho   0,2 ha a 80 ha, esta última sendo uma excess  o rara, ocorrendo.  s proximidades da cidade de Manacapuru.

  intrigante a elevada fertilidade deste tipo de solo, em rela o ao t pico Latossolo Amarelo circundante. Os teores de P205 variando de 10 a 150 mg/100g, cálcio de 2 a 10 meq/100g; 0,05 a 0,5 meq/100g de potássio; 0,05 a 2 meq/100g de magnésio e 0,1 a 0,5/100de nitrogênio, s  o os responsáveis pela elevada produtividade dos cultivos nestes solos. Apenas o potássio apresenta-se baixo, talvez devido ao alto teor de cálcio.

A profundidade do perfil, entre 1,5 a 2 metros   excessivo, principalmente quando se tenta explicar sua origem pelo uso de um adequado, eficiente e desconhecido manejo de solo, uma vez que a camada arável se localiza nos primeiros 30 centímetros.

A cor escura do solo que lhe justifica a denomina o,   devida   matéria orgânica, a qual, segundo Ranzani 1962,   mais de origem animal que vegetal. Esta cor permanece inalterada mesmo quando se processa intensivo uso por prolongado período de tempo. Este fato, mais uma vez contrasta com o Latossolo Amarelo, onde a fina camada de matéria orgânica e cinzas, ricas em elementos minerais oriunda da queima, s  o rapidamente lixiviados após os dois primeiros anos de cultivo tornando-os totalmente improdutivos.

Em algumas destas ocorrências de solo, quando ainda n  o sujeitas ao cultivo,   comum a presença de determinados tipos de plantas como urucu (*Bixa orellana*), sama ma (*ceiba pentandra*), genipapo(*Genipa americana*), caj   ou tapereb   (*Spondia sp*) e caia  (*Elaeis oleifera*) entre outras. Estas plantas s  o consideradas como culturas pr -colombianas e desempenhavam papel importante na vida dos índios amazônicos. A estreita rela o entre TPI e ocorrência de caia , sugere a presença humana na dispers  o destas palmeiras. Este relacionamento   reconhecido por todos os moradores das áreas visitadas, sendo uma útil informa o para próximas localiza es, prospec es e coletas de caia  ou de TPI. Por outro lado, o aspecto de exuber  ncia e vigor ostentado pelas palmeiras de caia  pode ser devido   alta fertilidade destes solos. Os  ndios podem também ter habitado estas áreas devido a presença das palmeiras, porém isto   pouco provável, pois a escolha prioritária parece ser relevo, impossibilidade de inunda o e panorama agradável.   surpreendente

também que estas plantas não tenham se espalhado pelos solos vizinhos, mantendo-se concentradas nestas pequenas manchas, não havendo qualquer razão impedindo o seu desenvolvimento em solos de outro tipo. Uma vez que grande parte das populações de caiaué ocorrem sobre solo de elevada fertilidade, os colonos normalmente lhe dão preferência para desenvolver sua atividade agrícola. Como a palmeira não apresenta nenhum interesse, exceto alguns fazendeiros que utilizam os frutos para alimentar porcos, as populações vem sendo destruídas, correndo o risco de extinção.

3.4. Principais problemas

Os principais problemas surgidos são os abaixo discriminados:

- Com o objetivo de se evitar os transtornos e dificuldades ocasionadas pela cheia dos rios, optou-se pela realização da expedição na época seca. Como já comentado, esta época não coincide com o período de maior produção das populações, o que dificultou a tarefa de coleta de maior número de cachos ou mesmo a impossibilidade de coleta de qualquer cacho, em algumas populações.
- A coleta de material de área tão vasta em tão curto período de tempo, ensejou a carência de um estudo mais detalhado das populações, inclusive a não aplicação dos transectos, por exiguidade do tempo.

4. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES -

De modo geral a expedição atingiu plenamente seus objetivos, sendo registradas 32 populações, feitos 139 acessos e colhidas 75.000 sementes de elevado valor, principalmente no que se refere a teor de polpa.

A variabilidade observada entre as populações foi menor que a esperada e inferior à verificada em populações naturais de *E. oleifera* da América Central ou de *E. guineensis*.

Existe uma forte correlação entre a ocorrência de populações naturais de *E. oleifera* e os solos de origem antropogênica conhecidos como Terra Preta do Índio. Isto enseja a suposição da influência humana na dispersão da palmeira, a qual por sua pouca variabilidade parece ter-se originado de base genética estreita.

Grande número de populações registradas não foram suficientemente exploradas por se encontrar em época imprópria de produção. Outras apresentam características tão promissoras que, em ambas, é de elevado interesse e utilidade uma nova visita em época propícia (entre março e junho).

As populações a serem revisitadas, ou mesmo para novos registros, devem ser agrupadas em número restrito, por proximidade e a viagem feita por etapas, com suficiente tempo para exploração completa, inclusive aplicação da metodologia dos transectos para testar sua eficiência.

5. AGRADECIMENTOS

O êxito da expedição se deveu a um grande número de pessoas e entidades envolvidas, o que torna difícil citar individualmente. De maneira geral agradecemos a todos que direta ou indiretamente contribuíram para que os objetivos propostos fossem atendidos. Em particular, somos gratos aos companheiros de equipe pela colaboração, entusiasmo e convivência fraterna que muito facilitou o trabalho. Ao Dr. S.C. Ooi, especialmente, por suas sugestões e opiniões, muitas delas expressas no trabalho. Às chefias das Unidades de Pesquisa participantes: CNPSD, CENARGEN, CPATU, CEPLAC E IRHO. Ao INPA, EMATER's e UEPAE/Macapá por diferentes tipos de apoio. Finalmente agradecemos a tripulação do navio Barreirinha e à senhora Bartira Ewerton pela datilografia.

6. BIBLIOGRAFIA

- ARNAUD, F. Etude comparative de l'hybride *Elaeis guineensis* *Elaeis melanococca* et de ses parents. Thèse D.E.A. Fac. Orsay, Paris, 1973.
- A.T.A.C, et COLDESA. Replanting diseased oil palm areas with *Elaeis oleifera* x *E. guineensis* hybrids at "La Arenosa" Estate in Colombia. *Oil Palm News*. 18:1-5, 1974.
- BLANK, S, de. A reconnaissance of the American oil palm *Elaeis melanococca* (Gaertner (em Bailey) = Corozo oleifera (Giseke) *Alfonsia oleifera* (HBK). *Tropical Agriculture, Trinidad*, 29 (4 /6) : 90-101, 1952.
- FALESI, I.C. O estado atual dos conhecimentos sobre os solos Amazônia Brasileira. IPEAN. Belém, 30p, 1966.
- HARDON, J.J, et TANG, G.Y. Interspecific hybrids in the genus *Elaeis*. I. Crossability, cytogenetic and fertility of F1 hybrids of *E. guineensis* x *E. oleifera*. *Euphytica*, 18 (4) 372-379, 1969.
- HARDON, J.J. Interspecific hybrids in the genus *Elaeis*. II, vegetative growth and yield of F1 hybrid *E. guineensis* x *E. oleifera*. *Euphytica*, 18 (4) : 380-388, 1969.
- LOPEZ, G.; GENTY, Ph, et OLLAGNIER, M. Controle pré-ventif de la "Marchitez sorpresiva" de l'*Elaeis guineensis* en Amérique Latine. *Oleagineux*, 30 (6):243-250,1975.
- MEUNIER, J, et BOUTIN, D. L'*Elaeis melanococca* et l'hybride *Elaeis melanococca* x *Elaeis guineensis*. Premières données. *Oleagineux*. 30(1):5-8, 1975.
- MEUNIER, J. Le "palmier à huile" américain *Elaeis melanococca*. *Oleagineux*, 30 (2):51-61, 1975.
- MEUNIER, J.; VALLEJO, G, et BOUTIN, D. L'hybride *E. melanococca* x *E. guineensis* et son amélioration. *Oleagineux*, 31(12):519-528,1976.
- NOIRET, J.M. & WUIDART, W. Possibilités d'amélioration de la composition en acides gras de l'huile de palme. Résultats et perspectives. *Oleagineux*, 31(11):465-474, 1976.
- OOI, S.C.; SILVA, E.B.; MULLER, A.A. & NASCIMENTO, J.C. Oil palm genetic resources-native *E. oleifera* populations in Brasil offer promising sources. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, 16 (3):385-395, 1981.
- RANZANI, G.; KINJO, T, e FREIRE, O. Ocorrências de "Plaggen epipendon" no Brasil. *Boletim Técnico-Científico*, no. 5, ESALQ/USP. Piracicaba/SP, 1962, 15p.
- RENARD, J.L. ; NOIRET, J.M. & MEUNIER, J. Sources and ranged of resistances to *Fusarium* wilt in the oil palm, *Elaeis guineensis* and *Elaeis melanococca*. *Oleagineux*, 35(8/9):387, 1980.
- SMITH, 14.J.H. Anthrosols and human carrying capacity in Amazonia.
- ANNALS OF THE ASSOCIATION OF AMERICAN GEOGRAPHERS, 70(4):553-566, 1980.
- SOMBROECK, W.G; Amazon soils. A reconnaissance of the soils of the Brazilian Amazon region. *Agr Re. Rep. Wageningen*. 672:292, 1966.

VALLEJO, G.R, et CASSALETT, C.D. Perspectivas del cultivo de los hybridos interespecificos de noli (*Elaeis oleifera* (HBK) Cortez)x palma africana de aceite (*Elaeis guineensis* Jacq.) em Colombia. Revista del I.C.A., 10(1):19-35, 1975.

7. ANEXOS

TABELA 1 - Relação de populações visitadas e número de acessos em cada área.

Área 1 Pop.	(6 Pop.) Localidade	33 Acesso Número cachos
1.1.1	Puraquequara	5
1.1.2	Igarapé Japonês	8
1.1.3.	Autaz-Mirim	5
1.2.1	Caldeirão	4
1.2.2.	Olaría	4
1.3.1.	BR 319 – Km 23	4

Área 2 Pop.	(15 Pop.) Localidade	59 Acessos Número cachos
2.1.1	Manicoré	11
2.1.2.	Liberdade	1
2.1.3.	Democrária	2
2.1.4.	Igarapé-Açu	5
2.1.5.	Rio Matupiri	2
2.1.6.	Atininga	2
2.1.7.	Sta. Helena	5
2.1.8.	Itapínima	3
2.2.1.	Bacabal	5
2.2.2.	Lago Severino	1
2.2.3.	Ponta Grossa	5
2.2.4.	Borba	2
2.2.5.	Vista Alegre	7
2.3.1.	Acará	2
2.4.1	Nova Esperança	5

Área 3	(11 Pop)	42 matrizes
Pop.	Localidade	Número cachos
3.1.1	São Sebastião	5
3.2.1	Alambique	4
3.2.2.	Amatari	5
3.3.1	Criação	7
3.3.2.	Quirimiri A	3
3.3.3.	Quirimiri B	1
3.4.1	Enseada	5
3.5.1.	Bom Socorro	4
3.6.1.	Bom Jardim	4
3.7.1.	São Joaquim	4
3.7.2.	Maués	1

Total de Populações: 32

Total de matrizes: 139

TABELA 2. Dimensões médias da nona folha das populações registradas – 1982

Cód. Pop.	Comp. Láquis (cm)	Pecíolo (cm)			Foliado		
		Comp.	Larg.	Espess.	Pares (no.)	Comp. (cm)	Larg. (cm)
1.1.1.	425	160	4.5	3.3	82	119	5.4
1.1.2.	361	144	3.7	2.6	70	99	5.2
1.2.1.	400	167	4.1	2.8	75	105	5.3
1.2.2.	420	135	4.8	3.2	82	116	5.4
1.3.1.	452	211	4.0	2.7	80	96	6.3
2.1.1.	376	150	4.3	3.1	81	105	5.5
2.1.2.	403	152	5.2	3.5	82	110	6.3
2.1.3.	359	101	4.8	3.0	88	115	5.4
2.1.4.	335	107	4.8	3.2	89	105	5.7
2.1.5.	411	192	4.5	3.0	78	111	5.4
2.1.6.	407	195	4.5	2.9	81	105	5.9
2.1.7.	405	153	4.6	3.3	79	115	6.0
2.1.8.	364	136	4.5	3.1	78	112	5.9
2.2.1.	374	114	4.6	3.1	73	97	6.5
2.2.2.	394	161	4.6	3.1	85	97	6.1
2.2.3.	390	165	4.5	3.4	83	117	5.7
2.2.4.	536	171	5.2	3.9	94	137	5.8
2.2.5.	476	169	5.0	3.7	87	128	6.1
2.3.1.	365	197	5.9	4.2	83	135	6.3
2.4.1.	388	97	4.4	3.4	90	111	5.4
3.1.1.	291	88	3.7	2.4	74	92	5.2
3.2.1.	349	96	4.4	3.2	86	101	5.6
3.2.2.	429	120	5.2	3.6	89	108	6.2
3.3.1.	445	138	5.0	3.5	88	118	5.9
3.3.2.	440	144	4.5	3.2	81	116	6.1
3.3.3.	364	123	4.0	3.3	92	105	5.7
3.4.1.	491	147	5.0	3.4	88	128	6.0
3.5.1.	488	149	4.9	3.4	91	119	6.1
3.6.1.	362	154	4.5	3.2	79	92	5.9
3.7.1.	419	152	5.3	3.6	83	114	6.2
3.7.2.	557	216	5.2	3.5	88	123	6.0
CV (%)	4,1	22.4	10.5	11.5	7.1	10.5	6.3

TABELA 3 . Algumas características da análise de cacho das populações visitadas pela equipe 1. 1982.

Cod. Pop.	Cachos n.	Cachos Peso kg	Frutos Normais %	Frutos Part. %	Polpa %	Casca (%)	Amêndoa (%)
1.1.1	5	10.6	51.8	19.0	44.8	41.3	13.8
1.1.2	3	5.0	70.0	9.2	53.0	36.0	11.0
1.1.3	5	9.7	50.8	21.8	40.9	42.2	16.8
1.2.1	4	6.2	70.7	7.4	43.1	42.7	14.1
1.2.2	1	14.9	58.3	18.9	45.9	41.3	12.8
1.3.1	2	6.5	61.4	15.4	38.1	47.0	14.8
2.1.1	11	7.3	59.8	8.0	50.0	38.2	11.7
2.1.3	2	5.2	45.1	19.9	45.7	41.3	12.9
2.1.4.	5	8.9	19.9	11.3	52.2	35.3	12.5
2.1.5.	1	3.9	-	-	52.2	35.3	12.5
2.1.6.	2	5.0	45.4	1.8	44.5	44.0	11.4
2.1.7.	5	10.8	63.6	2.0	50.2	40.4	9.2
2.1.8.	2	6.9	55.9	1.0	44.8	41.6	13.5
2.2.1.	4	5.8	63.2	2.6	52.9	36.7	10.3
2.2.2.	1	5.8	16.0	4.7	39.5	48.2	12.3
2.2.3.	4	8.5	68.6	8.6	41.7	46.4	11.9
2.2.5.	6	9.5	45.4	13.7	48.9	40.3	10.7
2.3.1.	2	6.8	69.2	0	44.7	42.6	12.7
2.4.1.	5	8.5	50.3	2.5	42.9	42.0	15.0
3.1.1.	5	9.6	65.3	14.4	46.0		
3.2.1.	4	6.8	48.3	26.6	48.9		
3.2.2.	5	8.2	52.3	13.2	42.1		
3.3.1.	7	7.4	72.8	8.0	43.5		
3.3.2.	3	5.0	78.8	0	40.3		
3.4.1.	5	10.2	74.3	1.6	44.4		
3.5.1.	4	10.0	42.5	2.6	46.4		
3.6.1.	3	6.4	48.4	30.3	43.6		
3.7.1.	3	6.5	67.1		43.9		
3.7.2.	1	4.9	75.5	4.1	42.0		

Os dados em branco não estão disponíveis no momento.

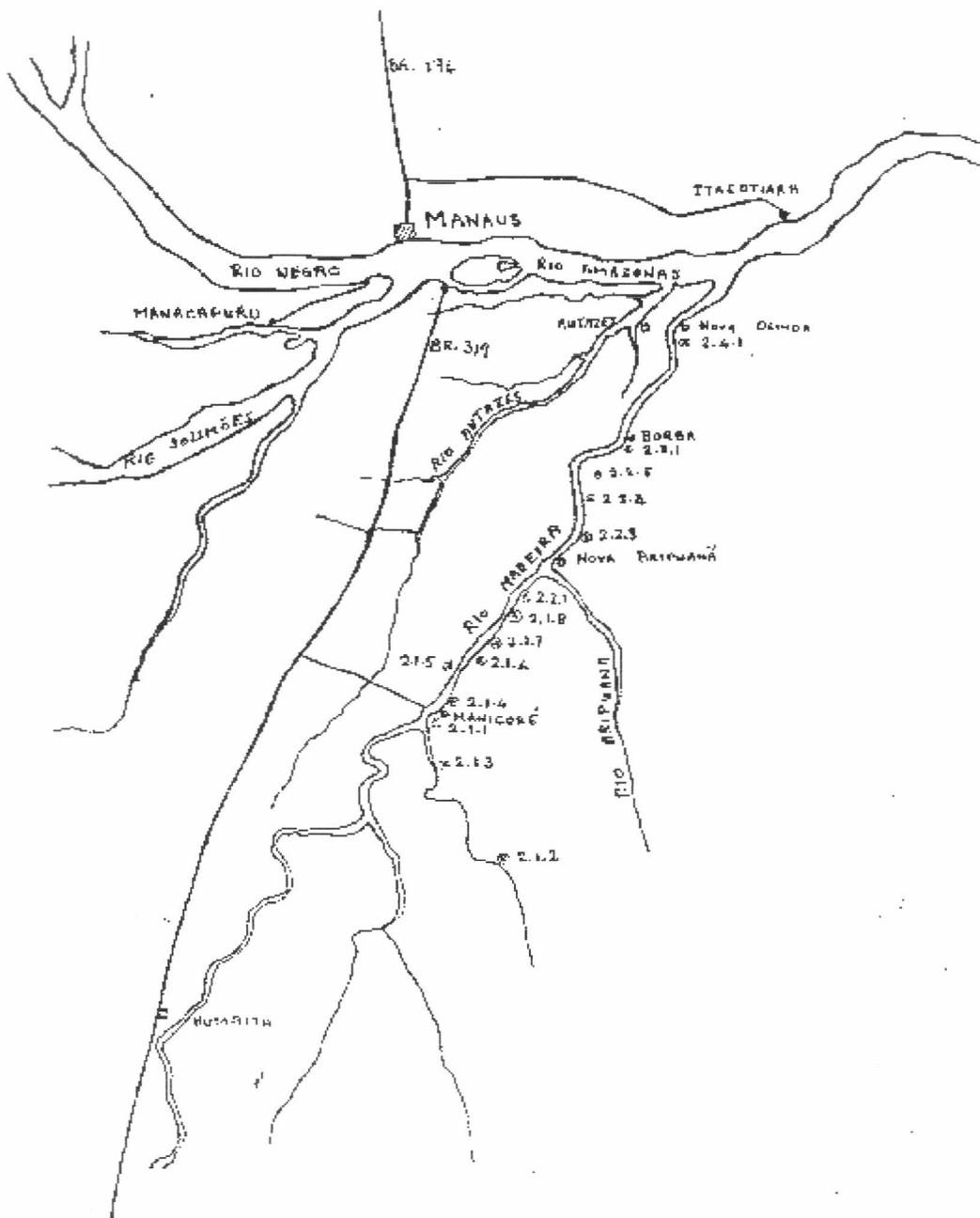


FIG. 2. Visão geral da Área 2 e populações visitadas

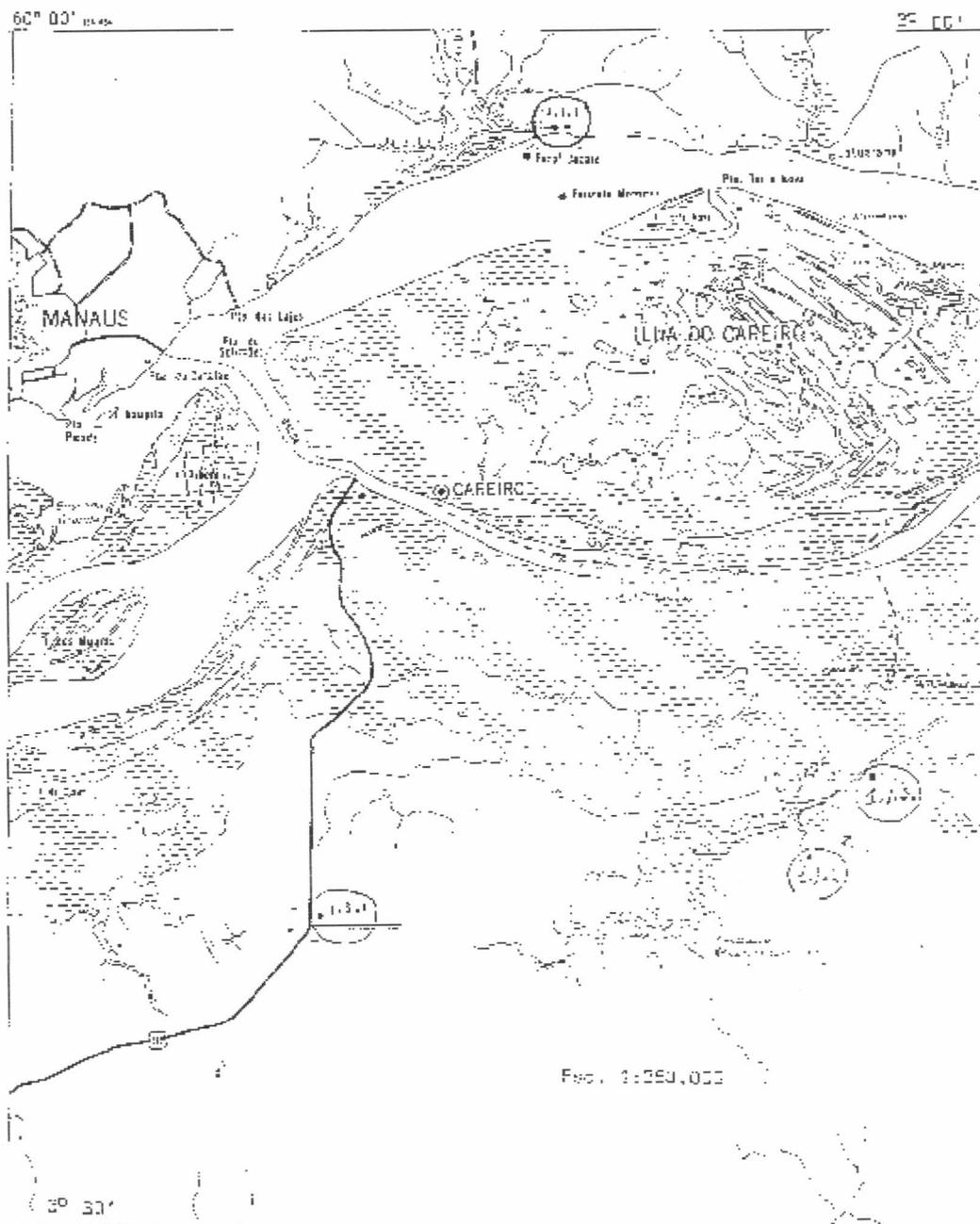


FIG. 4. Localização detalhada das populações 1.1.1., 1.1.2., 1.1.3 e 1.3.1.

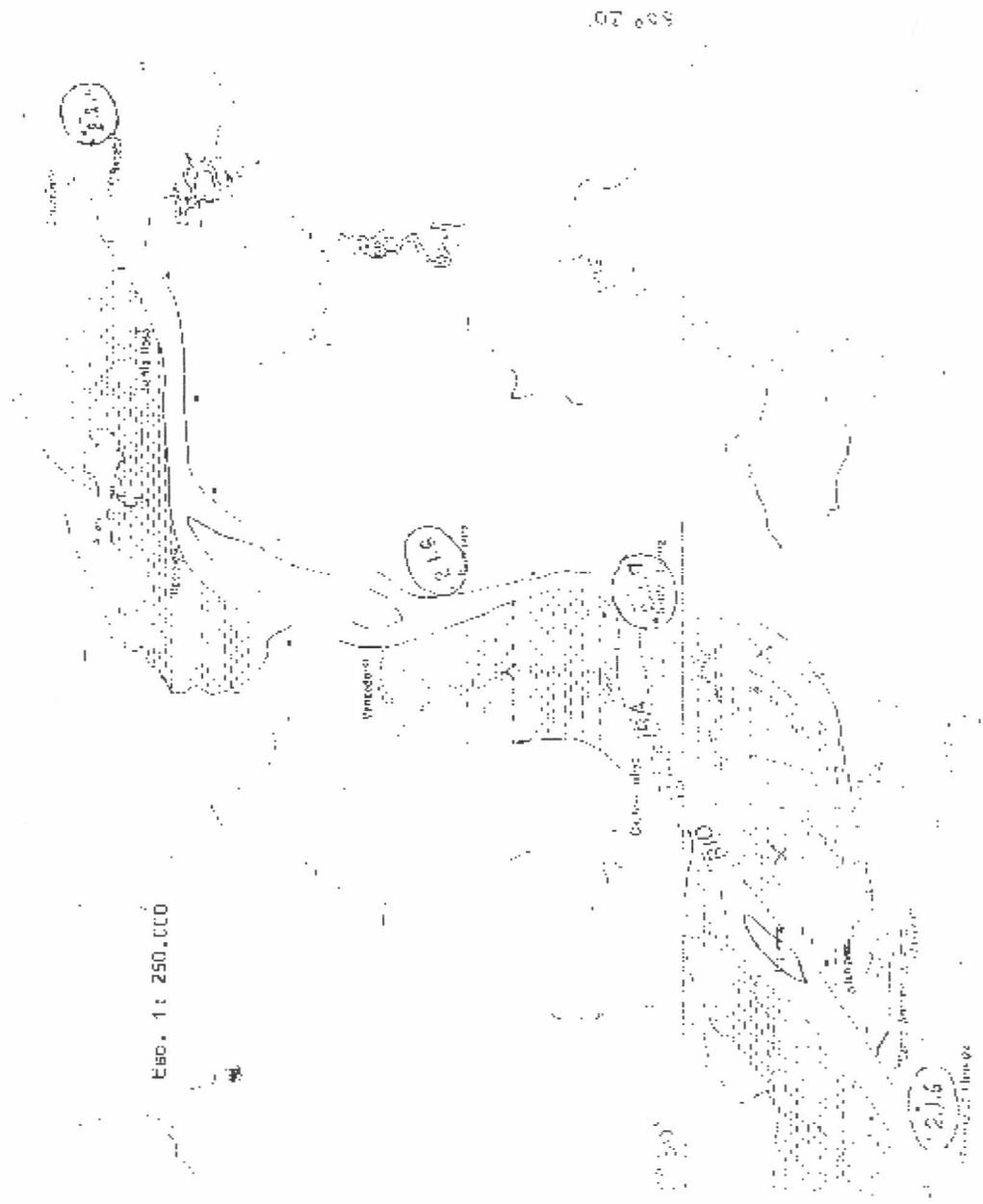


FIG. 7. Localização detalhada das populações 2.1.5.; 2.1.7.; 2.1.8. e 2.2.1

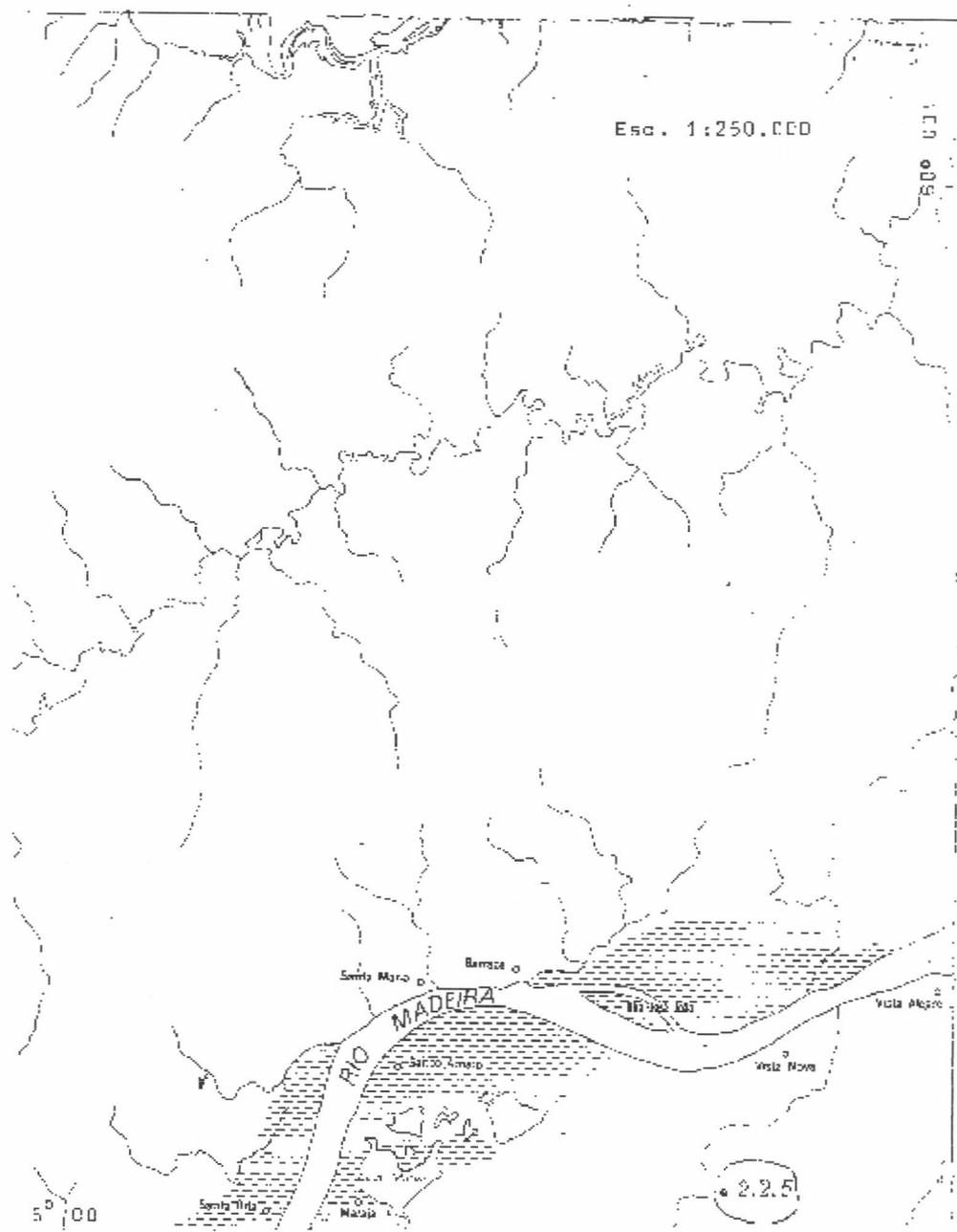


FIG. 9. Localização detalhada da população 2.255.

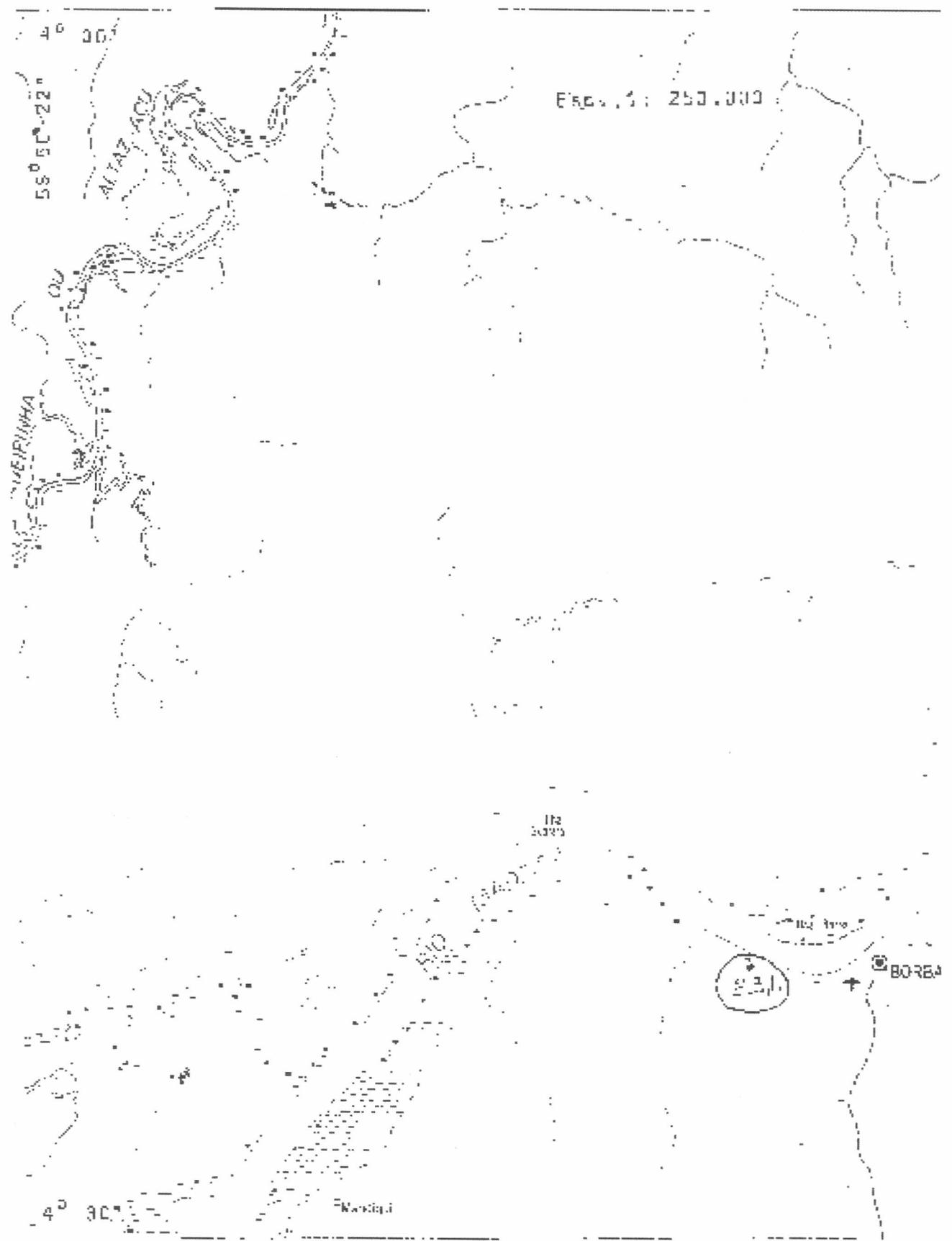


FIG. 10. Localização detalhada da população 2.3.1.

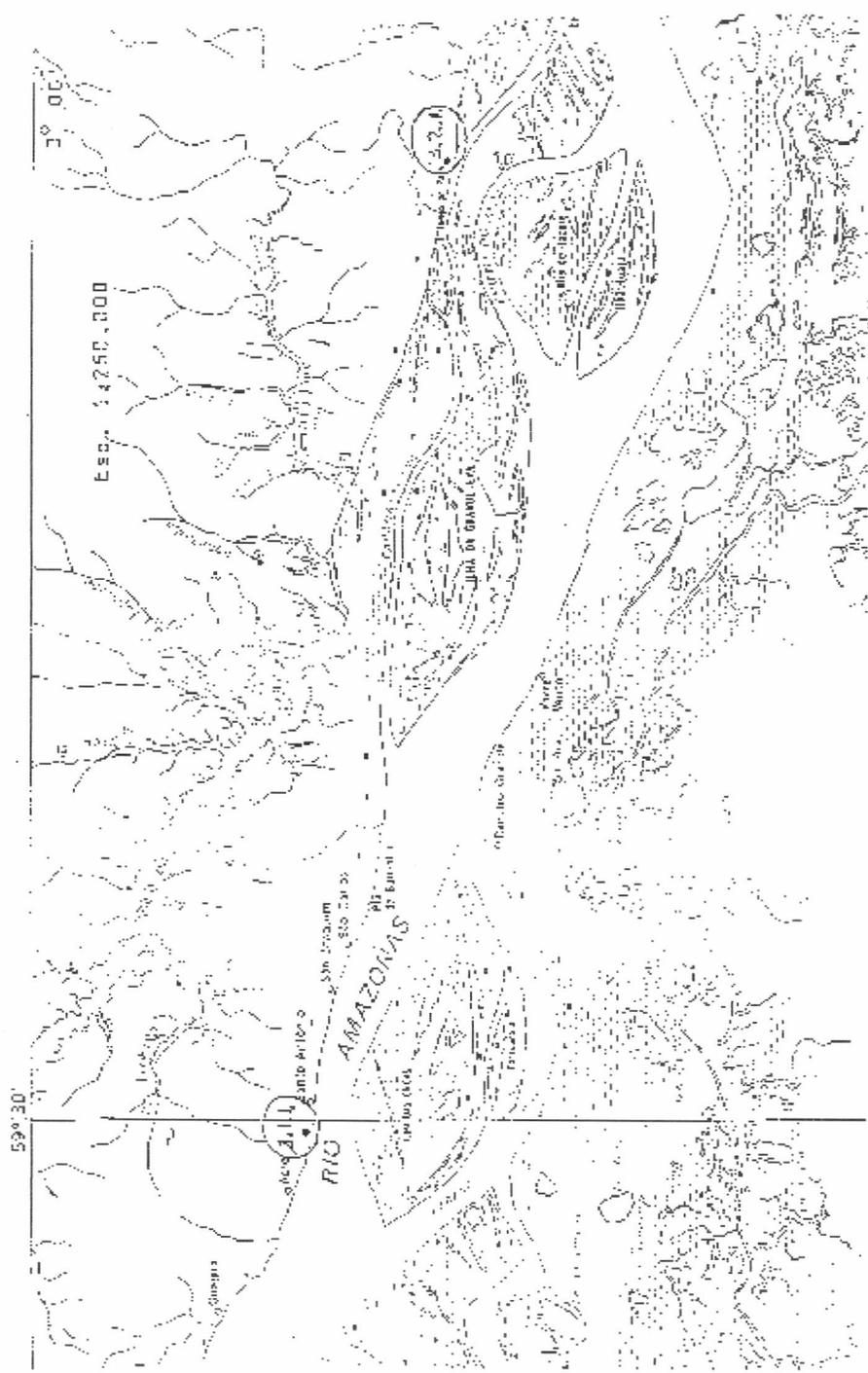


FIG. 11. Localização detalhada das populações 3.1.1. e 3.2.1.

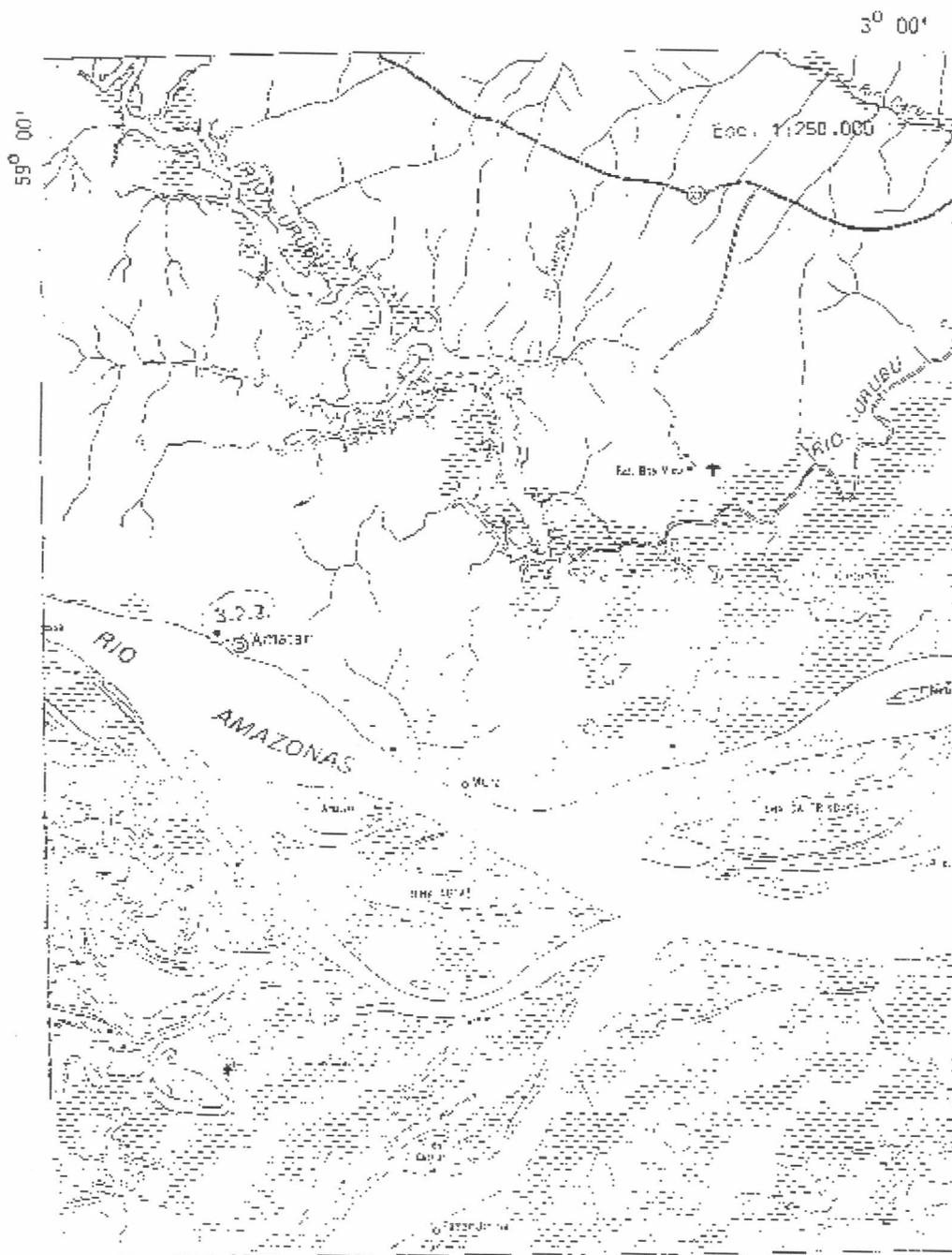


FIG. 12. Localização da população 3.2.2.

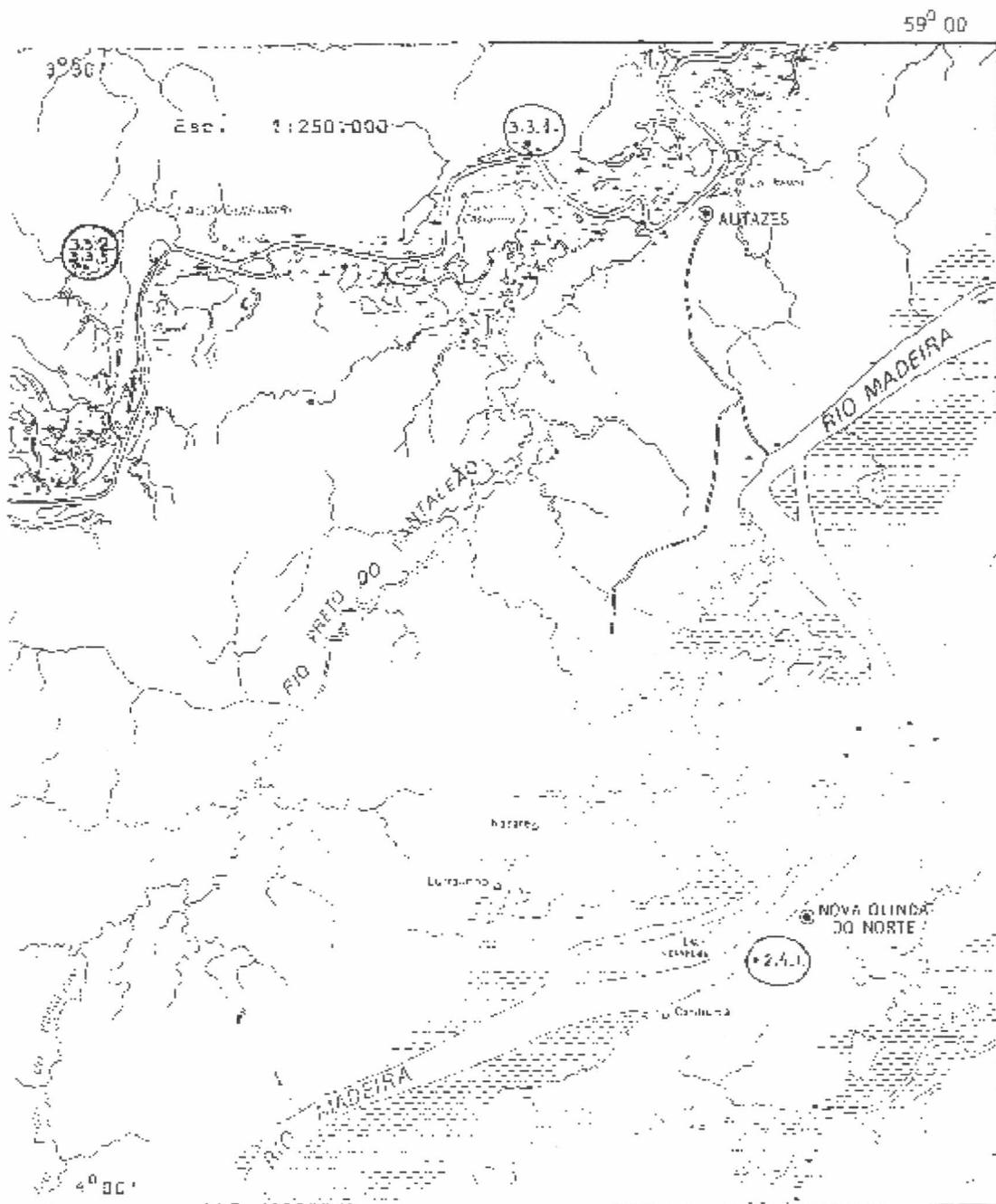


FIG. 13. Localização detalhada das populações 3.3.1., 3.3.2., 3.3.3. e 2.4.1.

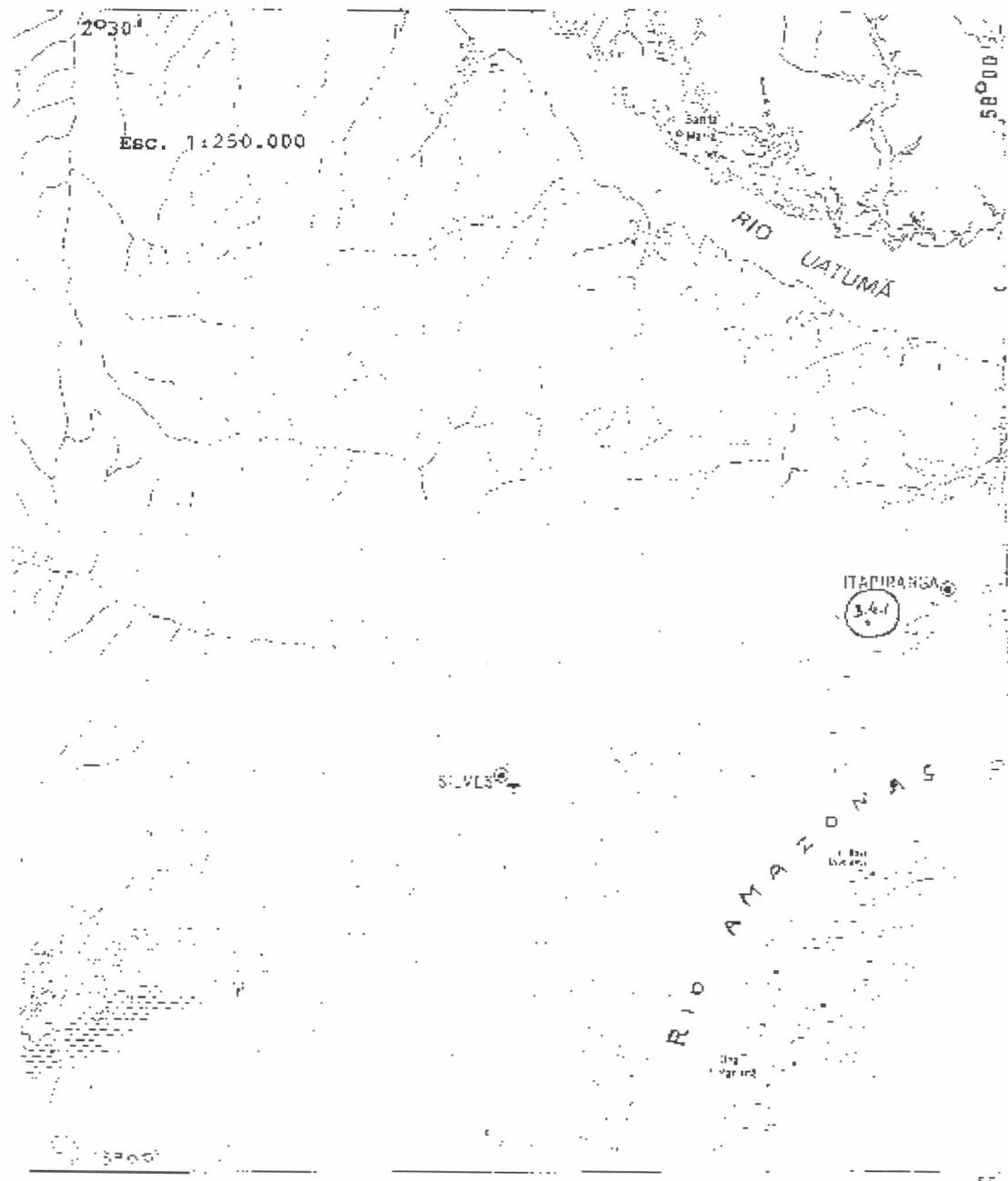


FIG. 14. Localização detalhada da população 3.4.1.

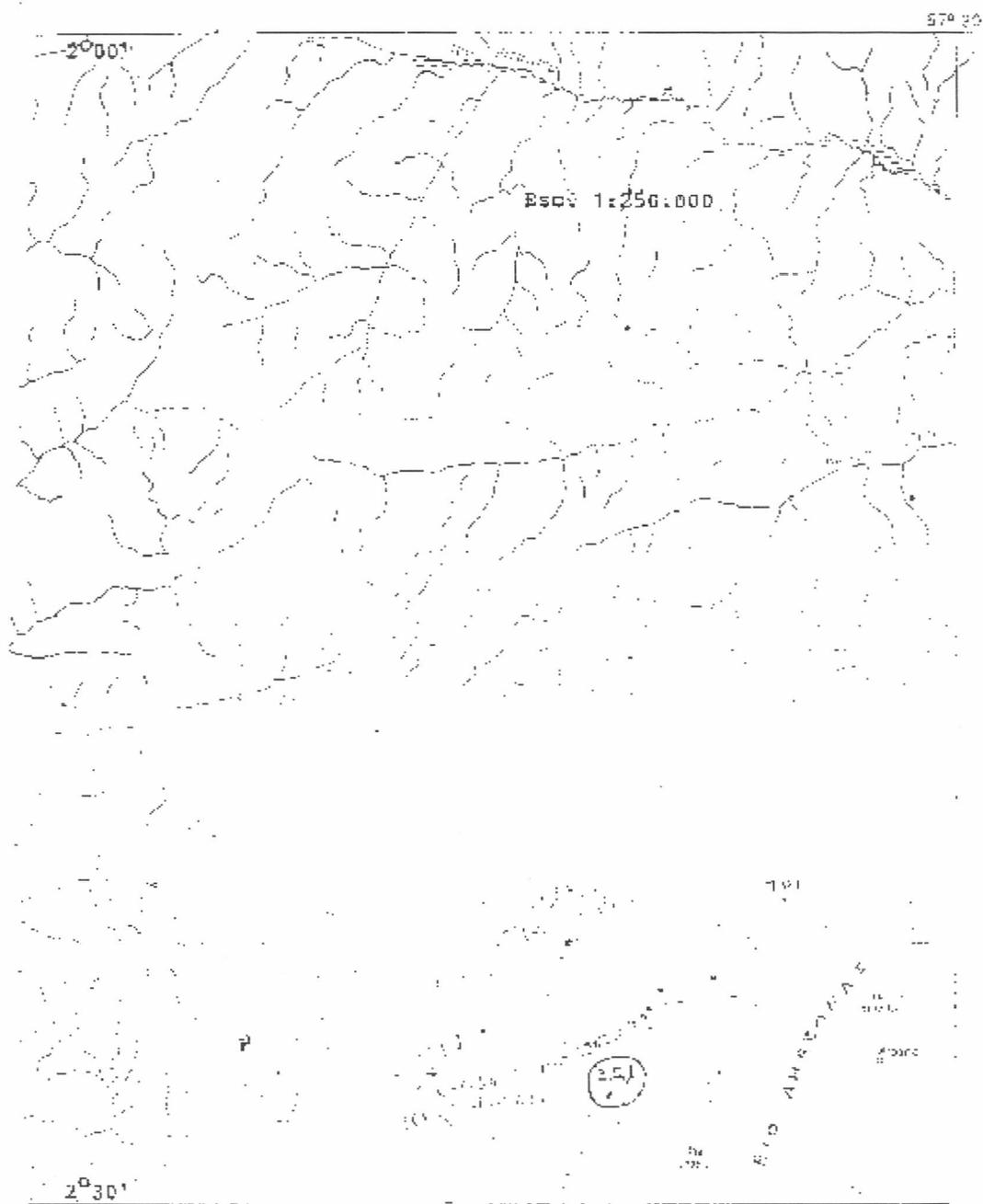


FIG. 16. Localização detalhada da população 3.5.1.

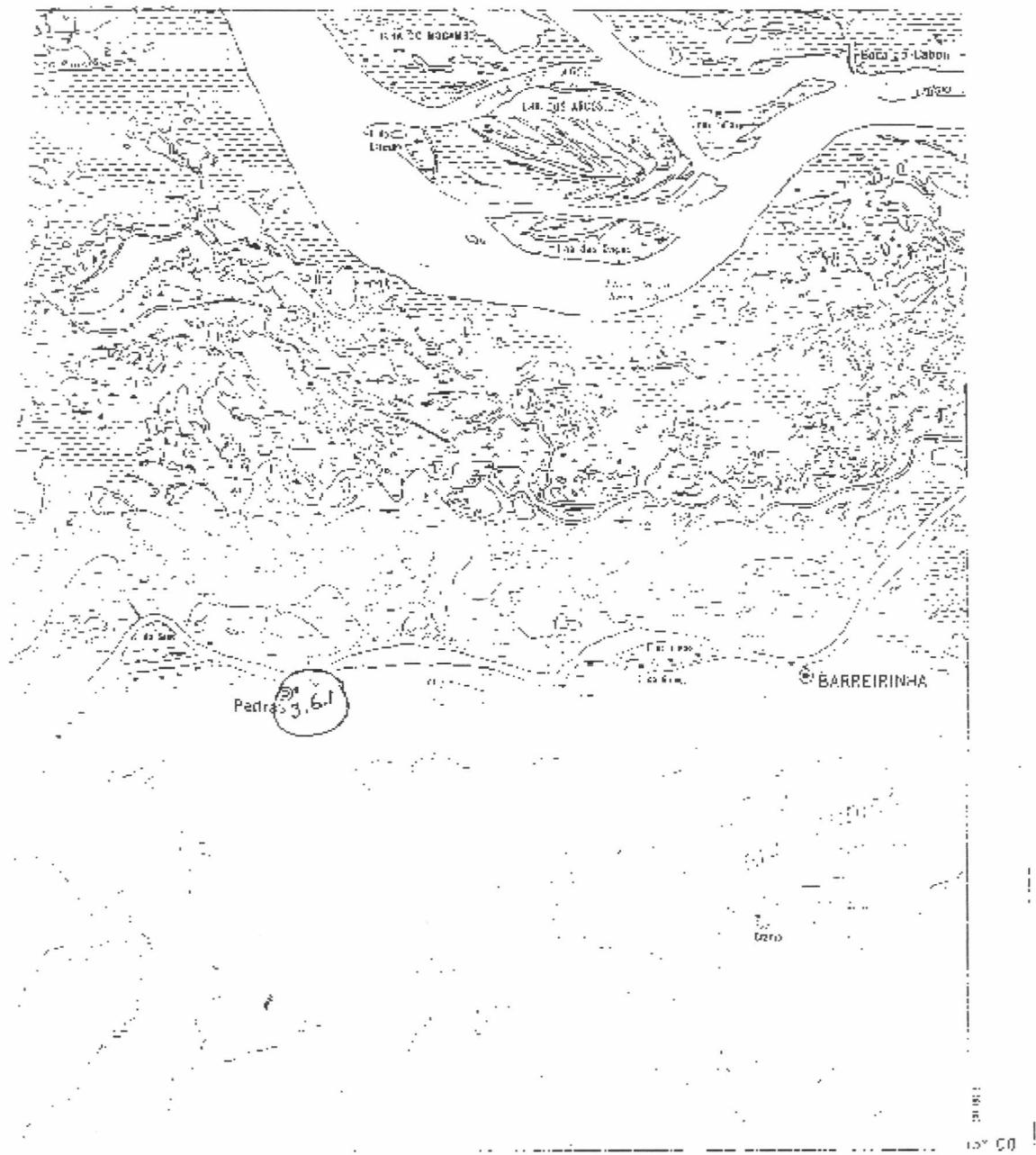


FIG. 16. Localização detalhada da população 3,6,1.

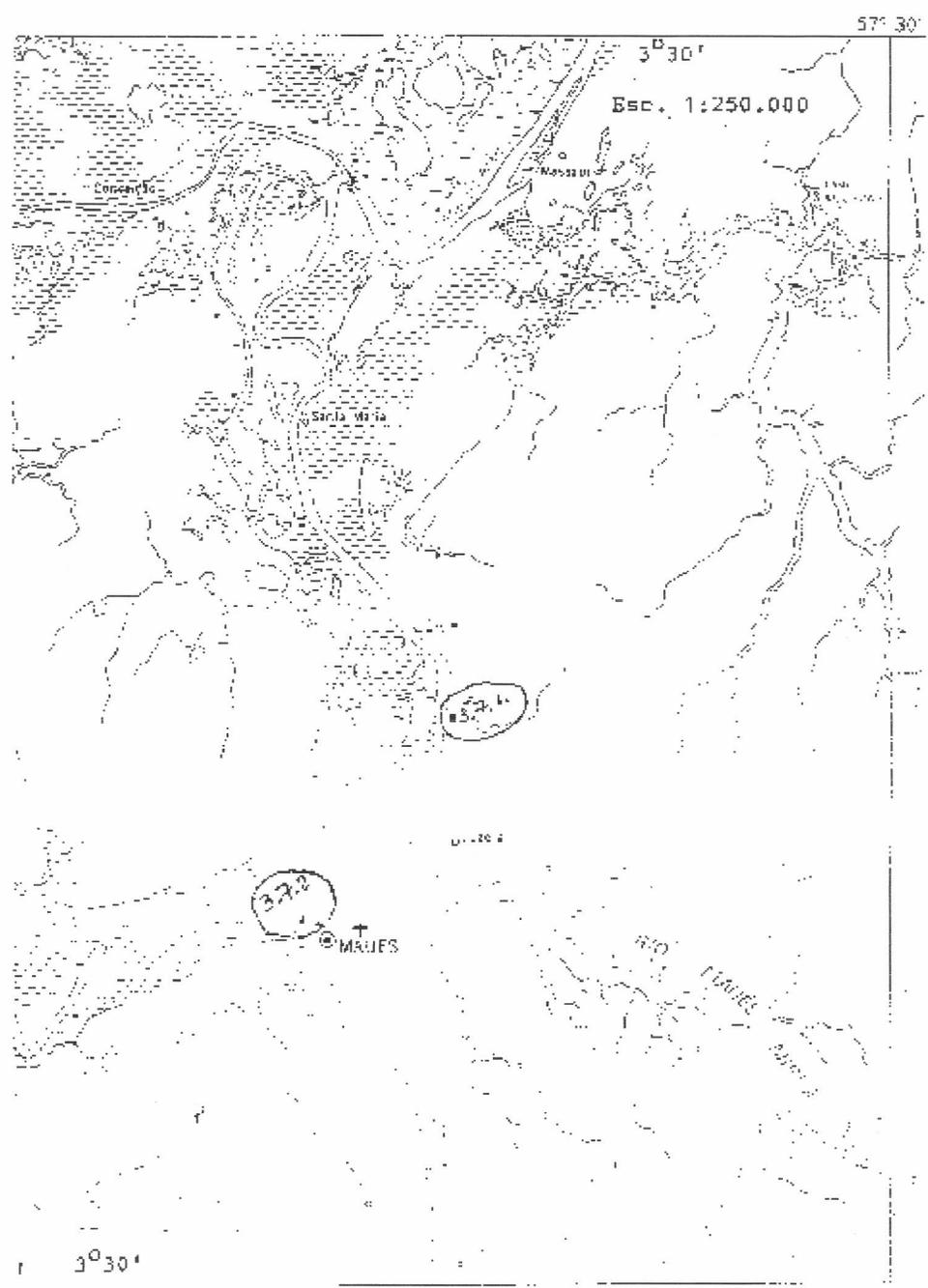


FIG. 17. Localização detalhada das populações 3.7.1. e 3.7.2.

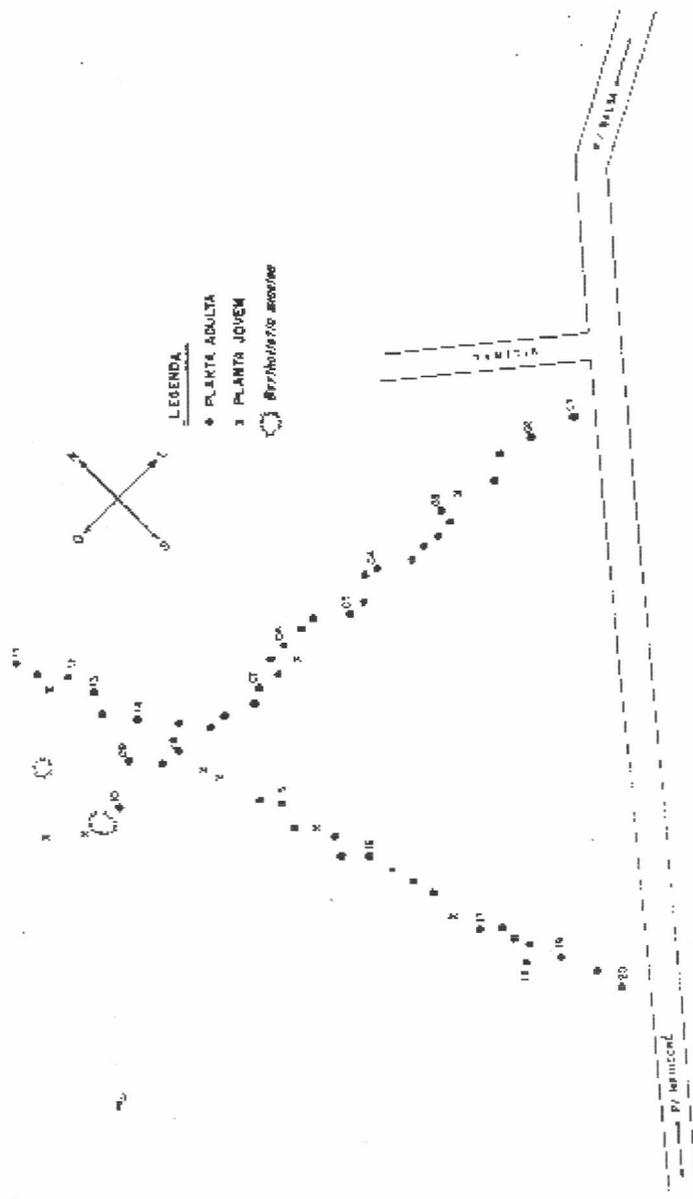


FIG. 18 — Transecto da população 2.1.: (Manicoré).