

Fitofisionomia da Área Indígena Arawaté-igarapé Ipixuna, Médio Xingu, Pará.

(Estudo preliminar, acrescido de comentários antropológicos)

Cláudia Silva Teixeira

Engenheira Florestal

&

Eduardo Viveiros de Castro

Antropólogo do PPGAS/Museu Nacional-UFRJ

Relatório do projeto "Monitoramento das terras indígenas da Amazônia e estudos de casos" apresentado pelo Programa "Povos Indígenas no Brasil" do CEDI - Centro Ecumênico de Documentação e Informação ao Fundo Nacional do Meio Ambiente da Semam/PR.

São Paulo
março 1992

SUMÁRIO

Apresentação

Introdução

Os Araweté

Caracterização do Ambiente Físico

Caracterização Geral da Vegetação

Distribuição Filofisionômica

Conclusões e Recomendações

Bibliografia Consultada

ÍNDICE DE FIGURAS E TABELAS

- fig. 1 - Localização da A.I. Araweté-Igarapé Ipixuna, em 1:5.000.000
- fig. 2 - Imagem Landsat TM, composição colorida 3/4/5
- fig. 3 - Classificação Determinística
- fig. 4 - Mapa de Grandes Unidades de Relevo da Amazônia
- fig. 5 - Mapa Bioclimático da Amazônia
- fig. 6 - Hidrografia da A.I. Araweté
- fig. 7 - Mapa Esquemático de Solos da Amazônia
- fig. 8 - Mapa Fitoecológico da Amazônia
- fig. 9 - Principais Fisionomias da A.I. Araweté
- fig. 10 - Blocos-Diagramas das Fisionomias Florestais
- fig. 11 - Região de Entrada das Madeireiras
- fig. 12 - Classificação Determinística (mesma área da fig. 11)

Tabela 1 - Vinte espécies arbóreas mais importantes em 1 ha de mata-de-cipó, próximo à aldeia Araweté

Tabela 2 - Inventário Florestal do Projeto Radam

APRESENTAÇÃO

Este relatório apresenta basicamente os resultados de um estudo preliminar da fitofisionomia da Área Indígena Araweté/Igarapé Ipixuna (Pará) no contexto de um projeto mais amplo denominado "Monitoramento das terras indígenas da amazônia e estudos de casos" que o "Programa Povos Indígenas no Brasil" do CEDI apresentou ao Fundo Nacional do Meio Ambiente da Semam/PR em novembro de 1990 e foi aprovado em outubro de 1991 com a exigência de cumprimento das atividades e dispêndio dos recursos até a data de 31 de dezembro de 1991.

A escolha da AI Araweté se deveu aos seguintes fatores: trata-se de uma área de floresta densa sujeita, até o presente momento histórico, basicamente a ação antrópica dos Araweté, porém no ante-ato do assédio de empresas madeireiras em busca de mogno, cujos sinais apareceram já no final dos anos 80, como se verá adiante; além do mais, trata-se de uma área habitada por um povo indígena sobre o qual há um sólido conhecimento antropológico acumulado pelos estudos realizados durante a década de 80 pelo Prof. Eduardo Viveiros de Castro e que permitem um acesso à visão de territorialidade dos Araweté, suas formas de reconhecer, classificar e usar os recursos naturais, bem como suas estratégias para o futuro; e, finalmente, pelo interesse da equipe do CEDI e dos pesquisadores convidados em atualizar e produzir conhecimentos que viessem a contribuir para o completo reconhecimento oficial do território Araweté pelo governo federal e sua proteção em benefício das futuras gerações do povo Araweté.

Foi realizada uma viagem a campo entre 20 de outubro e 15 de novembro de 1991, da qual participaram os antropólogos Eduardo Viveiros de Castro do PPGAS do Museu Nacional/UFRJ e Carlos A. Ricardo do CEDI e uma equipe de documentação em vídeo. Nessa ocasião foi possível uma atualização das informações básicas sobre a situação da área e dos Araweté, certamente úteis para os desdobramentos futuros deste trabalho. Infelizmente não foi possível conciliar nessa mesma viagem a realização dos trabalhos de campo da engenheira florestal Claudia Silva Teixeira, nem mesmo realizar previamente estudos da cobertura vegetal, uma vez que a tardia aprovação do projeto inviabilizou a obtenção das necessárias imagens de satélite em tempo hábil.

O que se segue então, são os resultados de um estudo preliminar apresentados pela mencionada engenheira florestal, contratada pelo CEDI como perita para esse fim, acrescidos de comentários (que aparecem em **negrito**) feitos pelo antropólogo Eduardo Viveiros de Castro. As conclusões ao final, indicam a necessidade de uma continuidade dos estudos, no sentido de se produzir uma síntese do

conhecimento científico, de caráter interdisciplinar, com recomendações concretas que tenham interface com os próprios Araweté e suas formas de compreender o mundo e permitam atender aos objetivos já mencionados deste projeto.

Carlos A. Ricardo
CEDI
S. Paulo, março de 1992.

Introdução

A A.I. Araweté-Igarapé Ipixuna ocupa uma extensão de 985.000 hectares em áreas de florestas de terra firme da Bacia do Médio Xingu, no Estado do Pará. Limita-se ao norte pelo igarapé Piranhaquara, desde as suas cabeceiras até a confluência com o rio Xingu; à leste pelo meridiano 52°00' W Gr, seguindo aproximadamente o divisor Bacajá-Xingu; ao sul pelo igarapé Bom Jardim; e a oeste pelo próprio rio Xingu (figura 1).

Este trabalho consistiu na caracterização preliminar da cobertura vegetal existente na A.I. Araweté, a partir de interpretação digital e visual de imagens de satélite e de informações bibliográficas da região.

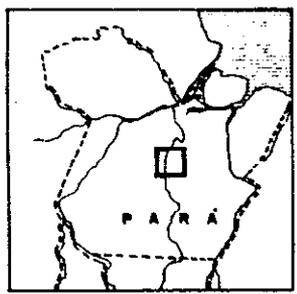
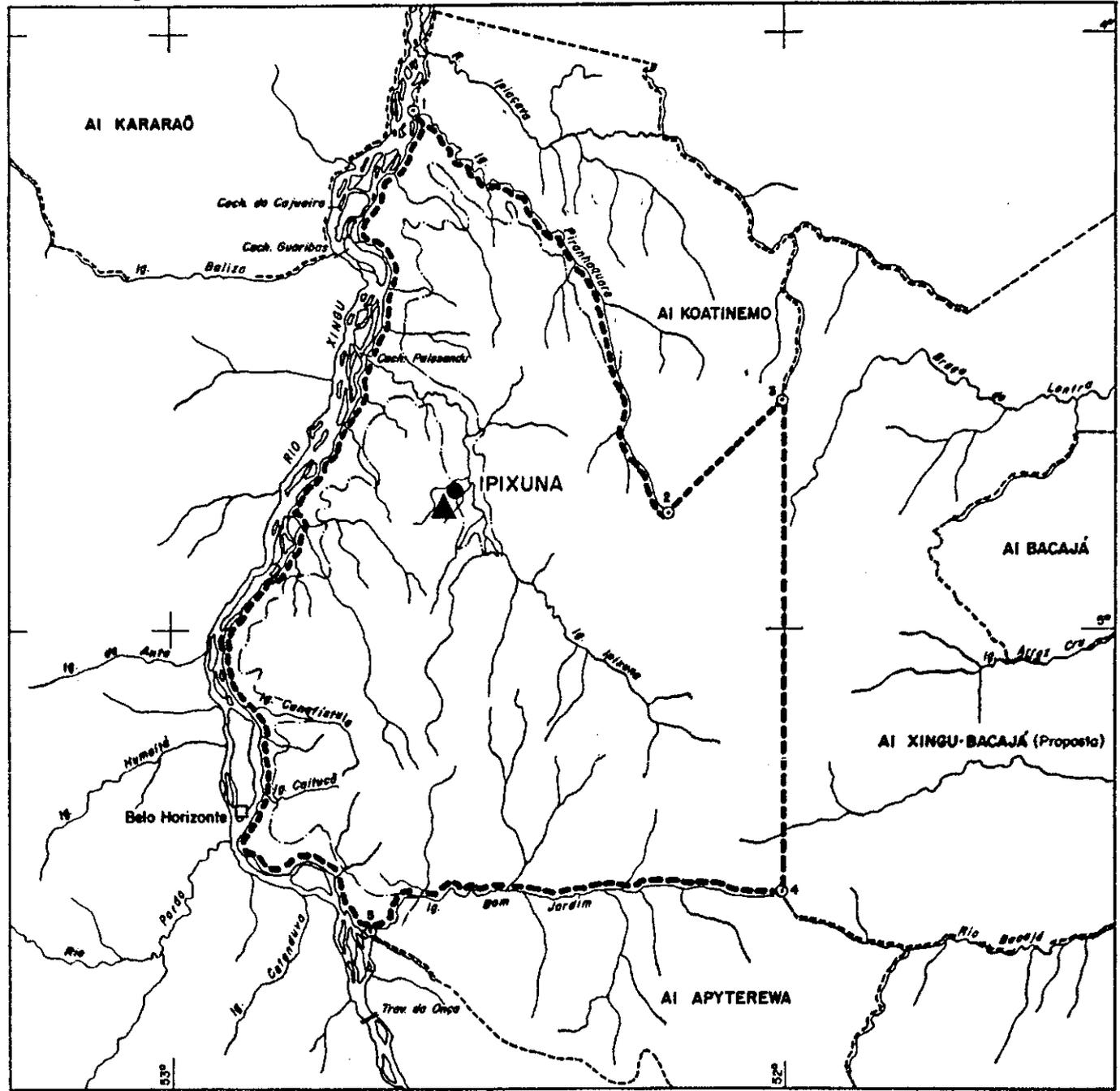
Foram utilizadas imagens LANDSAT-TM, de junho e julho/91, em processamento digital - composição colorida 3/4/5 e classificação determinística. Esta classificação discrimina as diversas tonalidades da composição 3/4/5 delimitando as fisionomias existentes no terreno (figura 2 e 3). As imagens foram obtidas na escala aproximada de 1:250.000.

Com base no Mapa de Vegetação do Projeto Radam (BRASIL, 1974) e em fontes bibliográficas sobre matas de terra firme, em especial o levantamento fitossociológico realizado por William Balée próximo à aldeia Araweté (Balée, 1989a e b e Balée e Campbell, 1990), foram identificadas as diferentes fitofisionomias discriminadas na classificação digital. As classes foram definidas de acordo com o sistema fisionômico-ecológico de classificação da vegetação brasileira (Veloso et al, 1991) utilizado para o Projeto Radam.

As bases cartográficas utilizadas foram as Cartas em 1:100.000 do IBGE (1983 e 1985). A drenagem e a topografia foram condicionantes do ambiente físico fortemente relacionados à distribuição espacial das fisionomias.

Neste trabalho não foi realizado o reconhecimento "in loco" das classes mapeadas, o que lhe confere o caráter preliminar. Em uma próxima etapa, deverão ser realizados os trabalhos de campo indispensáveis ao reconhecimento das fisionomias e à elaboração final da caracterização fitofisionômica, a nível temático e descritivo.

Fig. 1: Área Indígena Araweté/Igarapé Ipixuna



- Convenções
- AI ARAWETÉ DO IG. IPIXUNA
Interditada pela Port. Funai/PP/4101 de 30.12.87
 - OUTRAS ÁREAS INDÍGENAS
 - ▲ ALDEIA / POSTO INDÍGENA
 - MARCO DE DIVISA
 - CURSO D'ÁGUA
 - FAZENDA

POVOS INDÍGENAS NO BRASIL
C E D I
Vol. 8

Escala Gráfica

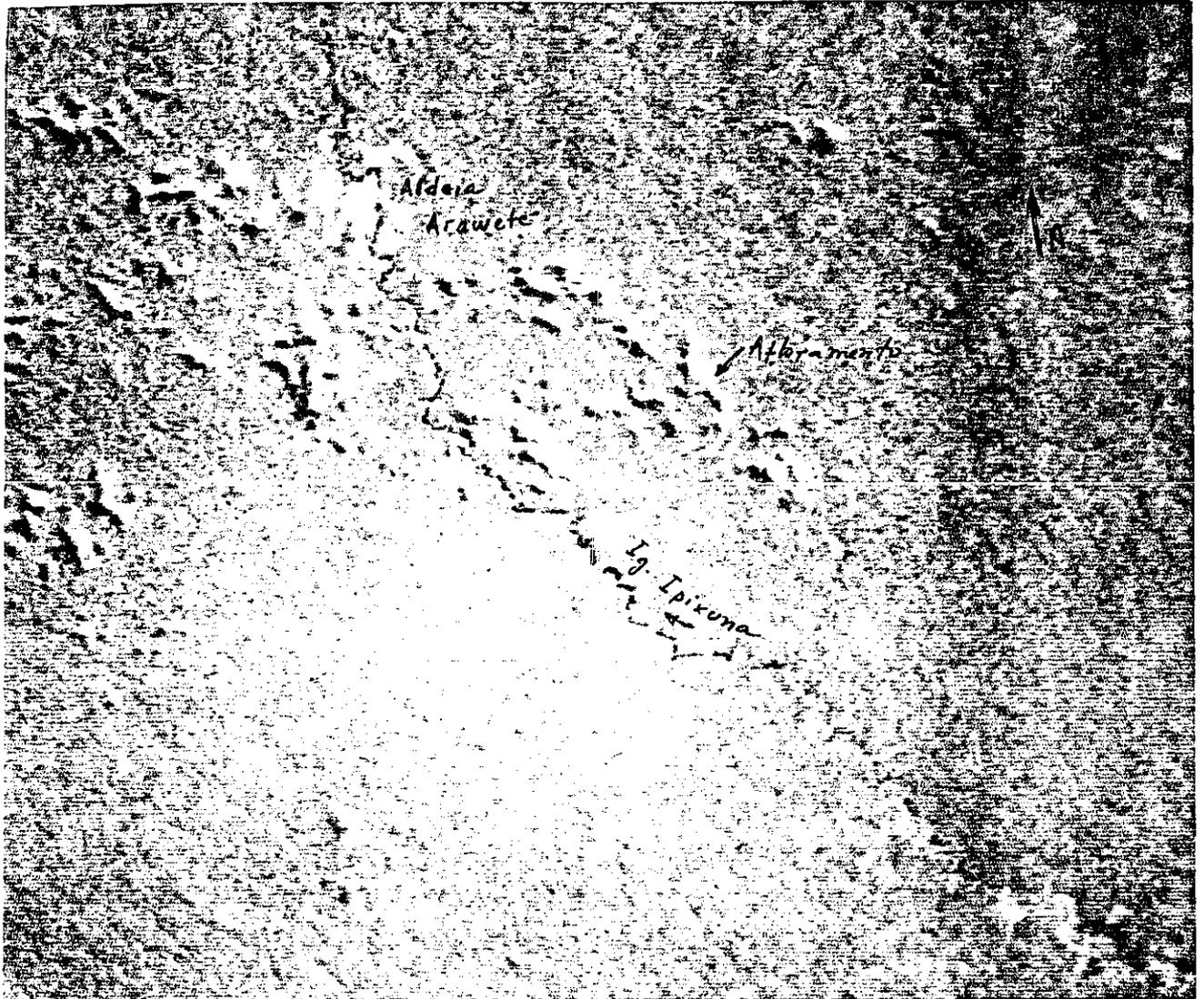


Fig. 2 - Imagem Landsat TM, composição 3/4/5
escala 1:250.000
Órbita/Ponto 225/63 (+08"),
de 27/06/91

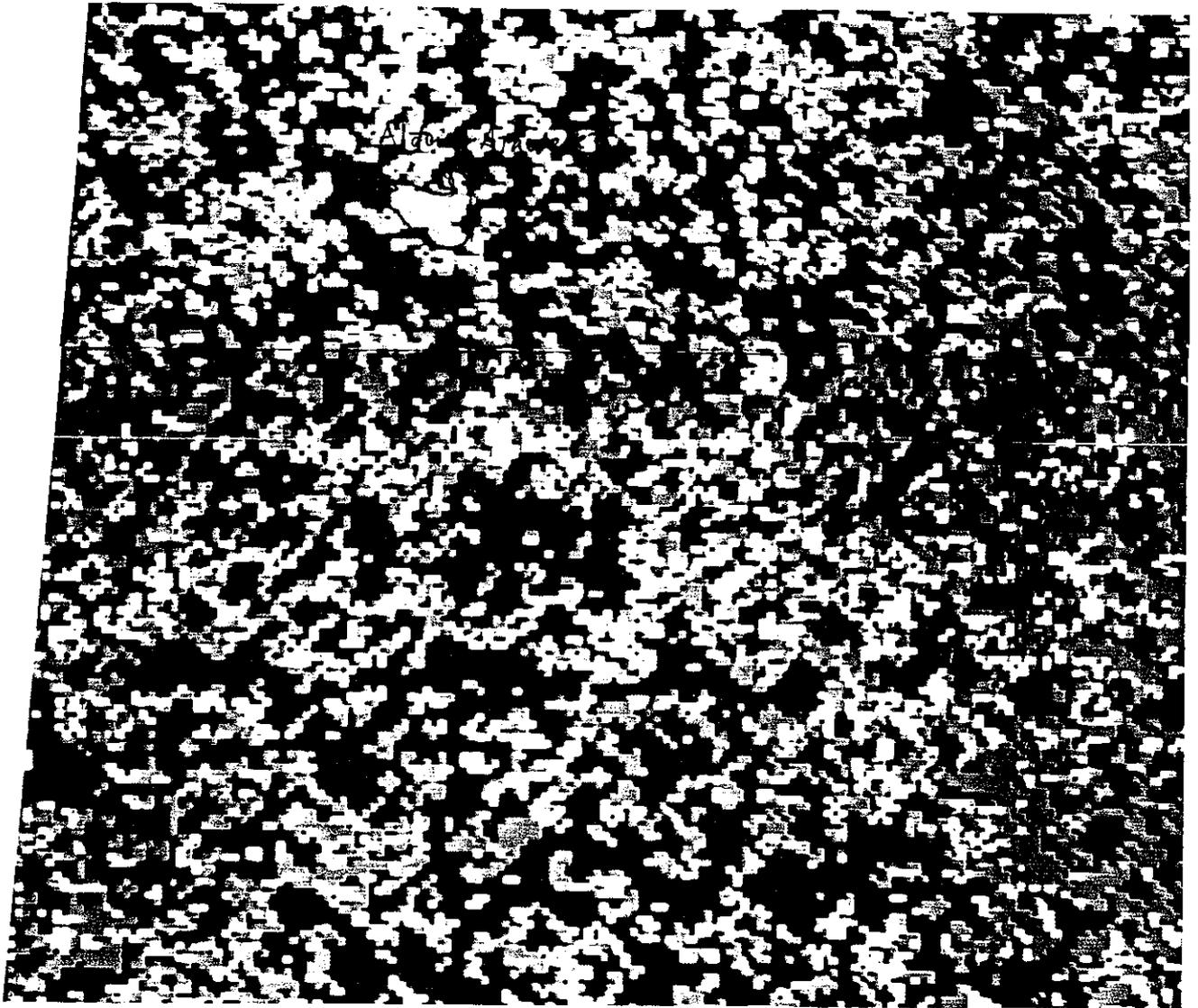


Fig. 3 - Classificação determinística
(mesma área da figura 2)

Os Araweté

Os Araweté habitam uma só aldeia junto ao Posto Indígena Ipixuna, às margens do igarapé Ipixuna, afluente da margem direita do Médio Xingu, no município de Senador José Porfírio, estado do Pará. O Ipixuna é um rio de águas negras, encachoeirado, que corre em um leito rochoso na direção SE/NW a partir do divisor de águas Bacajá-Xingu. A vegetação dominante na bacia do Ipixuna parece ser a floresta aberta com palmeiras, onde as árvores raramente ultrapassam vinte e cinco metros. Nos arredores da aldeia há extensas áreas de "mata de cipó", onde a grande quantidade de lianas e plantas espinhosas tornam a caminhada difícil. O terreno é ainda pontilhado de irrupções graníticas e morrotes de pedra que em seu topo se cobrem de cactus, bromeliáceas e agaves. A caça é abundante, dada a grande quantidade de árvores frutíferas. O regime de chuvas é bem marcado, com uma estação seca que se estende de abril-maio a novembro-dezembro, e uma chuvosa nos meses restantes. Entre agosto e novembro o rio se torna impraticável, expondo extensos lajeiros e formando poços de água estagnada propícios à pesca com ictiotóxicos.

Os Araweté são os descendentes atuais de uma população de caçadores e agricultores da floresta de terra firme, que se deslocou há cerca de quarenta anos das cabeceiras do rio Bacajá, a sudeste, em direção ao Xingu. Desde então circulam por uma área compreendida entre as bacias dos rios Bom Jardim, ao sul, e Piranhaquara, ao norte. O Xingu é o limite oeste do território, nunca franqueado. Sua língua é da família Tupi-Guarani; eles pertencem ao conjunto de populações tupi-guarani que se estende, nesta latitude, das bacias do Gurupi e do Pindaré (Maranhão) até a margem direita do Xingu. Não há nenhuma referência segura aos Araweté antes da década de 1970. Seu "contato" pela Funai data de 1976, quando buscaram as margens do Xingu fugindo do assédio dos Parakanã, outro grupo tupi-guarani. Antes disto, haviam tido breves encontros, nem sempre pacíficos, com os caçadores de pele que percorriam as matas do Ipixuna. A tradição do grupo fala também em choques com brancos na época em que habitavam a bacia do Bacajá, cerca de cinquenta anos atrás. É provável que os Araweté, como vários outros grupos tupi-guarani do interflúvio Xingu-Tocantins, sejam os descendentes da grande tribo dos Pacajás, objeto de intensa atividade missionária durante o século XVII, e da qual numerosos contingentes resistiram à catequese retornando à floresta.

A população araweté imediatamente anterior ao período de contato é estimada em pelo menos 200 pessoas. A mortalidade causada por epidemias e desnutrição levou o grupo ao mínimo de 120 pessoas (março de 1977). Em fevereiro de 1988, a população era de 168, o que indica uma boa recuperação

demográfica⁽¹⁾. Em dezembro de 1991, a população atingiu 200 indivíduos. Embora ainda bastante vulneráveis às doenças estrangeiras, sua situação geral de saúde é boa, o que se deve mais ao relativo isolamento em que vivem que à assistência sanitária da Funai. O território que ocupam não sofrera, até 1986, nenhuma invasão ou ocupação de monta. Após o declínio das atividades dos caçadores de pele (proibidas em 1967), os únicos não-Araweté que ali se encontravam, além dos funcionários do Posto Indígena, eram uma dezena de seringueiros e camponeses, vivendo nas margens do Xingu. Na volta das terras araweté estavam apenas outros grupos indígenas: Asuriní ao norte, Parakanã ao sul, Xikrin a leste.

A situação territorial dos Araweté, contudo, está longe de ser segura. Apenas em fins de 1987 a Funai resolveu "interditar" uma área de 985.000 hectares, depois de diversas propostas de criação de uma área Araweté e de demarcação conjunta dos territórios Araweté, Asuriní, Xikrin e Parakanã, feitas por antropólogos e por funcionários do próprio órgão tutelar. Mais recentemente, o presidente de Funai enviou proposta de delimitação da AI Araweté/Igarapé Ipixuna ao ministro da Justiça, conforme despacho nº 27 publicado no Diário Oficial da União em 18/11/1991. Pesam sobre o território Araweté duas ameaças em futuro próximo: a inundação parcial pelos reservatórios do Complexo Hidrelétrico do Xingu, e a penetração de madeiras e mineradoras por suas fronteiras sul e leste. Efetivamente, em 1986 o primeiro sinal da crise foi dado: duas madeiras penetraram clandestinamente nas terras dos Araweté e Parakanã, abrindo pistas de pouso e estradas, e retirando enormes quantidades de mogno. A Funai reagiu com uma lentidão e uma complacência apenas um pouco menores que as habituais, obtendo em 1988 uma compensação financeira que se comprometeu a aplicar nas duas áreas pilhadas. Estas empresas saíram das terras reconhecidas pela Funai como indígenas, mas continuam extraíndo madeira dentro do "corredor" ao longo do divisor de águas Bacajá-Xingu, área que deveria ser de usufruto exclusivo dos povos indígenas da região.

A agricultura é a base da subsistência Araweté. Planta-se o milho, a mandioca, a batata-doce, a macaxeira, o cará, o algodão, o tabaco, abacaxi, cuieiras, curauá (uma bromeliácea usada para cordoaria), mamão, urucum. O milho é o produto dominante de março a novembro, a mandioca no período complementar. Ele é consumido como mingau de milho verde, farinha de milho, mingau doce, paçoca de milho e mingau alcoólico. O mingau alcoólico (cauim) é o foco da maior cerimônia, que se realiza várias vezes ao ano durante a estação seca.

(1) Em agosto de 1989 os Arawete contavam 100 pessoas, de acordo com informações da Funai.

A caça é objeto de intenso investimento cultural. Os Araweté caçam uma grande variedade de animais; em ordem aproximada de importância alimentar, temos: jabotis; tatus; mutuns, jacus; cotia; caititu; queixada; guariba; macacos-pregos; paca; veados; inhambus; araras, jacamins, jaós; anta. Tucanos, araras, a harpia e outros gaviões menores, os mutuns, o japu e dois tipos de cotingas são procurados também pelas penas, para flechas e adornos. As araras vermelha e canindé, e os papagaios, são capturados vivos e criados como xerimbabos na aldeia. (Em 1982, a aldeia tinha 54 araras criadas soltas.)

As armas de caça são o arco largo e curto de pau d'arco (*Tabebuia serratifolia*), admiravelmente bem trabalhado, e três tipos de flecha. As armas de fogo foram introduzidas em 1982, e seu uso tem levado à diminuição da população animal nos arredores, obrigando os Araweté a cobrirem um raio maior de território.

A pesca se divide em dois períodos: a estação de pesca com o timbó, em outubro-novembro, e os meses de pesca cotidiana, feita com arco e flecha ou anzol e linha. Embora o peixe seja alimento valorizado, é-o menos que a carne de caça, e a pesca é uma atividade principalmente exercida por meninos e mulheres (exceto as pescarias coletivas com timbó). Os Araweté são índios da terra firme: a maioria das pessoas mais velhas não sabe nadar. A água de beber e cozinhar é retirada de cacimbas abertas na margem arenosa dos cursos d'água ou nos açazais.

A coleta é uma atividade importante. Seus principais produtos alimentares são: o mel, de que os Araweté possuem uma refinada classificação, com pelo menos 45 tipos de mel, de abelhas e vespas, comestíveis ou não; o açaí (*Euterpe oleracea*); a bacaba (*Nocarpus distyckus*); a castanha-do-Pará (*Bertholetia excelsa*), importante na época das chuvas; o coco-babaçu (*Orbygnia phalerata*), comido e usado como liga do urucum, e para ductilizar a madeira dos arcos; e frutas como o cupuaçu (*Theobroma grandiflorum*), o frutão (*Lucuma pariry*), o cacau-bravo (*Theobroma speciosum*), o ingá (*Inga* sp.), o cajá (*Spondias* sp.), e diversas sapotáceas. Destaquem-se ainda os ovos de tracajás (*Podocnemis* sp.), objeto de excursões familiares às praias do Ipixuna em setembro, e os vermes do babaçu (*Pachymerus nucleorum*), que podem também ser criados nos cocos armazenados em casa. Dentre os produtos não-alimentares da coleta, podem-se registrar: as folhas e talas de babaçu para a cobertura das casas, esteiras, cestos; a bainha das folhas de inajá (*Maximiliana maripa*), açaí e babaçu, que servem de recipientes; dois tipos de cana para flecha; o taquaruçu para a ponta das flechas de guerra e caça grossa; a taquarinha e outras talas para as peneiras e o chocalho de xamanismo; a cuia silvestre para o maracá de dança; madeiras especiais para pilões, cabos de machado, arco, pontas de

flecha, esteios e vigas das casas, paus de cavar, formões; enviras e cipós para amarração; e barro para uma cerâmica simples, hoje em desuso com a introdução das panelas de metal.

A vida social e econômica dos Araweté possui um ritmo binário: floresta e aldeia, caça e agricultura, chuva e seca, dispersão e concentração. No começo da estação chuvosa, tão logo o milho foi plantado, a aldeia se dispersa na floresta por três a quatro meses, vivendo da caça e da coleta de frutos e mel. Em março, os diversos grupos de excursionistas se reúnem na aldeia para o festival do milho verde, que inaugura a fase de vida aldeã. Esta cobre toda a estação seca, e gira em torno do milho.

Antes do contato, as aldeias tinham uma população média de 50 pessoas, ocupando uma extensa região das bacias do Ipixuna e Bom Jardim. Elas se dividiam em dois blocos de aldeias, distantes um do outro. As aldeias do mesmo bloco ficavam dentro de um raio de um dia de marcha; elas se reuniam para os festivais e eram densamente relacionadas por casamento. As aldeias eram abandonadas após um período médio de quatro anos, por causa da distância crescente das roças (que aumentava o perigo de emboscadas inimigas) ou por causa da morte de alguma pessoa eminente.

As aldeias eram multicêntricas, formadas por agrupamentos de casas conjugais; cada agrupamento abrigava uma família extensa uxorilocal (casal mais velho, filhas casadas e genros, filhos solteiros) ou um grupo de irmãos casados. Não havia um centro comunal da aldeia; as cerimônias eram realizadas nos pátios privados de cada agrupamento. A aldeia atual mantém esta estrutura, embora seja muito maior que as aldeias tradicionais. As famílias extensas são a unidade de produção para as atividades agrícolas.

A organização social araweté se funda na parentela cognática localizada, não exibindo nenhuma estrutura intermediária entre a família extensa e a tribo. Cada agrupamento de famílias aparentadas é politicamente autônomo, embora a aldeia reconheça um casal como seu "líder" e "dono". Trata-se sempre do casal que fundou a aldeia, mudando-se de um local anterior e abrindo a primeira roça de milho. O líder é encarregado de iniciar formalmente os movimentos coletivos, tais como a dispersão da estação chuvosa, mas não dispõe de maior autoridade.

A relação entre a humanidade e os Máí, seres imortais que deixaram a terra no começo dos tempos e vivem agora no céu, é o eixo da religião araweté. Os humanos se definem como "os abandonados", aqueles que foram deixados para trás pelos Máí quando estes ergueram o firmamento. Os humanos e os Máí são

ligados por relações de afinidade - pois as almas dos mortos casam-se com os deuses - e por um sistema ritual de oferendas alimentares. Os Máí podem (e finalmente um dia irão) aniquilar a terra, fazendo o céu desmoronar. Toda morte tem como causa final a vontade os Máí, que são concebidos como, ao mesmo tempo, Araweté ideais e canibais perigosos. Os Máí não são criadores do universo ou da humanidade; mas a separação cósmica do céu e da terra produziu por exclusão a condição humana, isto é, a velhice e a morte. Entre as centenas de espécies de Máí, cuja maioria possui nomes de animais, a mais importante são os Máí hete ("deuses propriamente ditos"), que transformam as almas dos mortos em seres imortais, após uma operação canibal. Há ainda os Añi, seres selváticos e brutais que habitam a superfície terrestre, que invadem as aldeias e devem ser mortos pelos xamãs. Há o Senhor do Rio, um poderoso espírito subaquático que rapta as almas de mulheres e crianças. Certas espécies de árvores, animais e alguns acidentes naturais possuem espíritos "Mestres", mas estes não desempenham grande papel na cosmologia araweté.

Os xamãs (pajés) são os intermediários entre os humanos e a vasta população sobrenatural do cosmos. Sua atividade mais importante é a condução dos Máí e das almas dos mortos à terra, para participarem dos banquetes cerimoniais. Estes banquetes cerimoniais são festas em que alimentos produzidos coletivamente são oferecidos aos visitantes celestes antes de serem consumidos pelos humanos. Os alimentos rituais mais importantes são jabotis, mel, açaí, guaribas, peixes e o mingau alcoólico (cauim) de milho. A festa do cauim é o clímax da vida ritual araweté, e combina simbolismos religiosos e guerreiros. O líder das danças e cantos que acompanham o consumo do cauim é idealmente um grande guerreiro, que aprendeu as canções da boca do espíritos de inimigos mortos.

O canto é o núcleo da vida cerimonial. A "música dos deuses" cantada pelos xamãs e a "música dos inimigos" cantada pelos guerreiros são os dois únicos gêneros musicais araweté (que não possuem instrumentos musicais importantes). Em ambas estas modalidades de canto, trata-se sempre de ouvir as palavras dos "outros", deuses e inimigos, citada através de fórmulas retóricas muito complexas.

Os mortos são enterrados em caminhos abandonados na floresta. A morte divide a pessoa em dois aspectos antagônicos: um espectro terrestre associado ao corpo e aos espíritos Añi, e uma alma ou princípio vital celeste associado à consciência e aos Máí. O espectro assombra os vivos enquanto o corpo se decompõe, até que retorna à aldeia natal do falecido e ali desaparece. Uma morte provoca a imediata dispersão da aldeia na floresta, que deve idealmente durar o tempo da decomposição do cadáver.

A alma celeste é morta e devorada pelos Máí ao chegar ao céu, sendo então ressuscitada mediante um banho mágico que a transforma em um ser divino e eternamente jovem. As almas dos mortos recentes vêm frequentemente à terra nos cantos dos xamãs, falar com os parentes e narrar as delícias do céu. Após duas gerações elas cessam seus passeios, pois ninguém mais na terra se recorda delas - não são, portanto, espíritos de ancestrais. A condição de guerreiro é a única que torna desnecessária a transsubstanciação canibal no céu; os matadores de inimigo, fundidos em espírito com suas vítimas, gozam de um estatuto especial no Além.

Caracterização do Ambiente Físico

A A.I. Araweté situa-se na maior Região Geomorfológica da Amazônia Legal, a região das Depressões da Amazônia Meridional, na Depressão Periférica do Sul do Pará (figura 4). Apresenta um relevo dissecado em colinas de lopo aplainado da superfície pediplanada em rochas pré-cambrianas do Complexo Xingu, com "inselbers" (relevos residuais em forma de pontões e cristas rebaixadas). Nestes "inselbers" ocorrem alguns afloramentos de rocha, provavelmente granito, em especial próximo à aldeia Araweté, visíveis na composição 3/4/5 na cor rosa alaranjado (figura 2).

De acordo com a classificação bioclimática de Bagnous & Gaussen, de curvas ombrolérmicas baseadas no ritmo da temperatura e da precipitação ao longo do ano (Vieira e Santos, 1987) a A.I. Araweté encontra-se em uma faixa de transição entre a região "termoxeroquimênica atenuada", compreendendo um período seco de 3 a 4 meses, com a temperatura do mês mais frio superior a 15°C e precipitação pluviométrica inferior a 2.000 mm anuais, e a região "termoxeroquimênica alenuada para xerotérico", também com um período seco de 3 a 4 meses, temperatura do mês mais frio superior a 15°C, porém com precipitação superior a 2.000 mm (figura 5). Segundo Balée e Campbell (1990) a precipitação anual é de 1750 mm aproximadamente. A estação seca se estende de abril/maio a novembro/dezembro (Castro, 1988).

As altitudes variam entre 160 e 190 metros nos vales mais baixos e entre 250 e 300 m nas cabeceiras dos principais igarapés que atravessam a área, chegando a valores em torno de 400 m de altitude nos pontos mais elevados dos "inselbergs" e da Serra do Bacajá (limite nordeste da A.I. Araweté).

A drenagem é do tipo dendrítica, condicionada pelos alinhamentos estruturais da litologia regional, formando os igarapés Piranhaquara, Ipixuna e Bom Jardim, além de outros de menor porte como o Canafístula (figura 6). O igarapé Ipixuna corre sobre um leito rochoso, de afloramentos

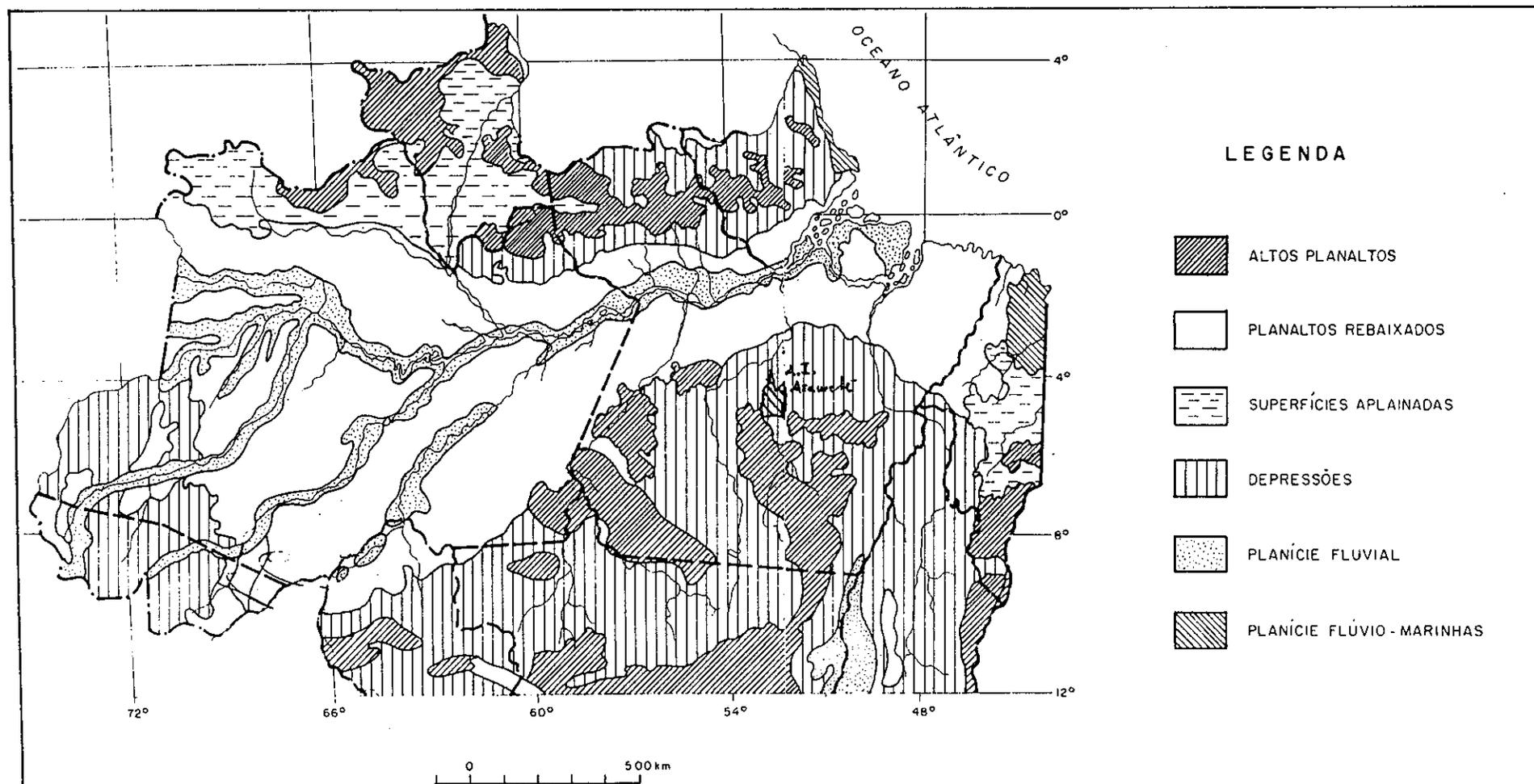


Fig. 4 - MAPA DE GRANDES UNIDADES DE RELEVO DA AMAZÔNIA

Fonte: Vieira & Santos (1987)

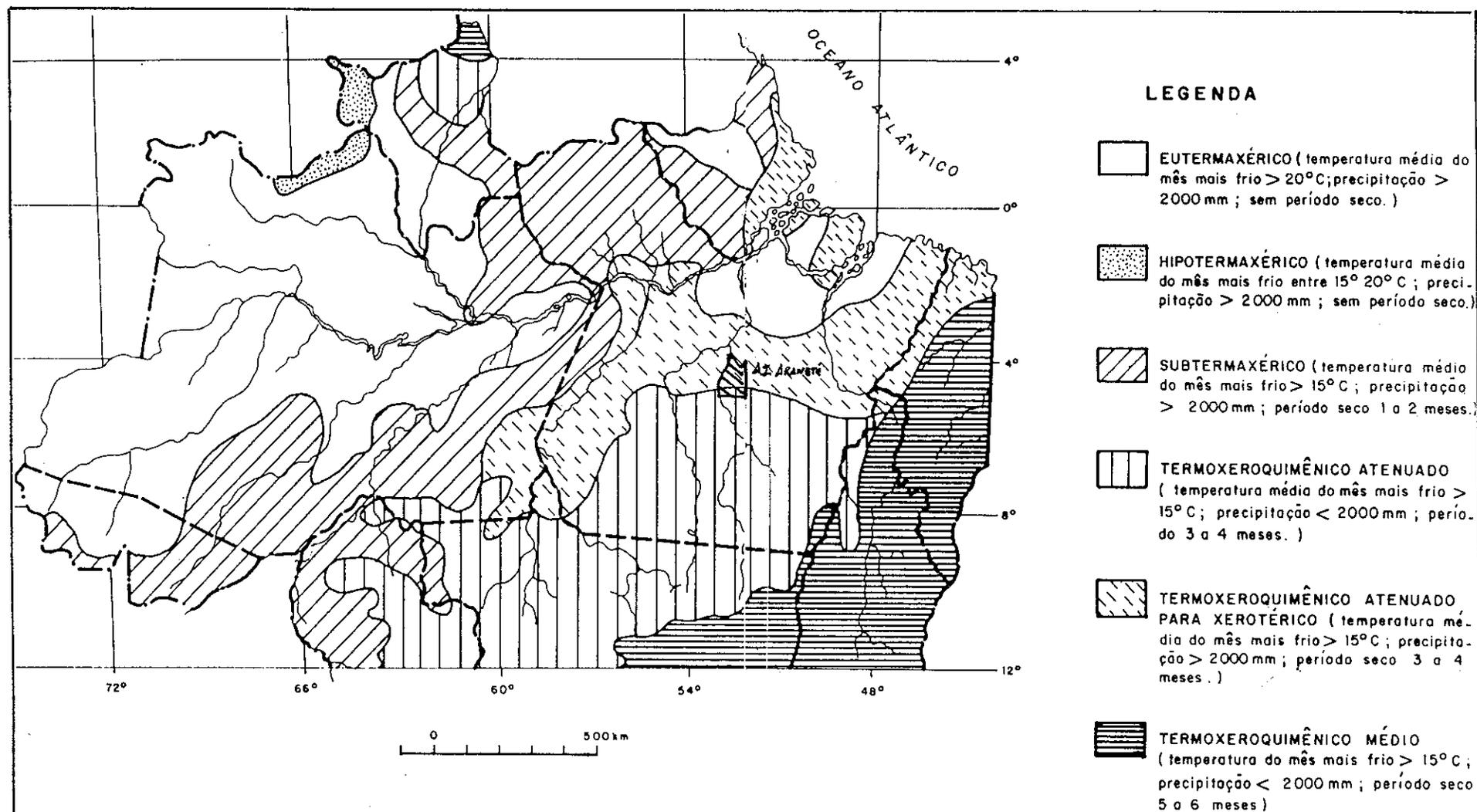


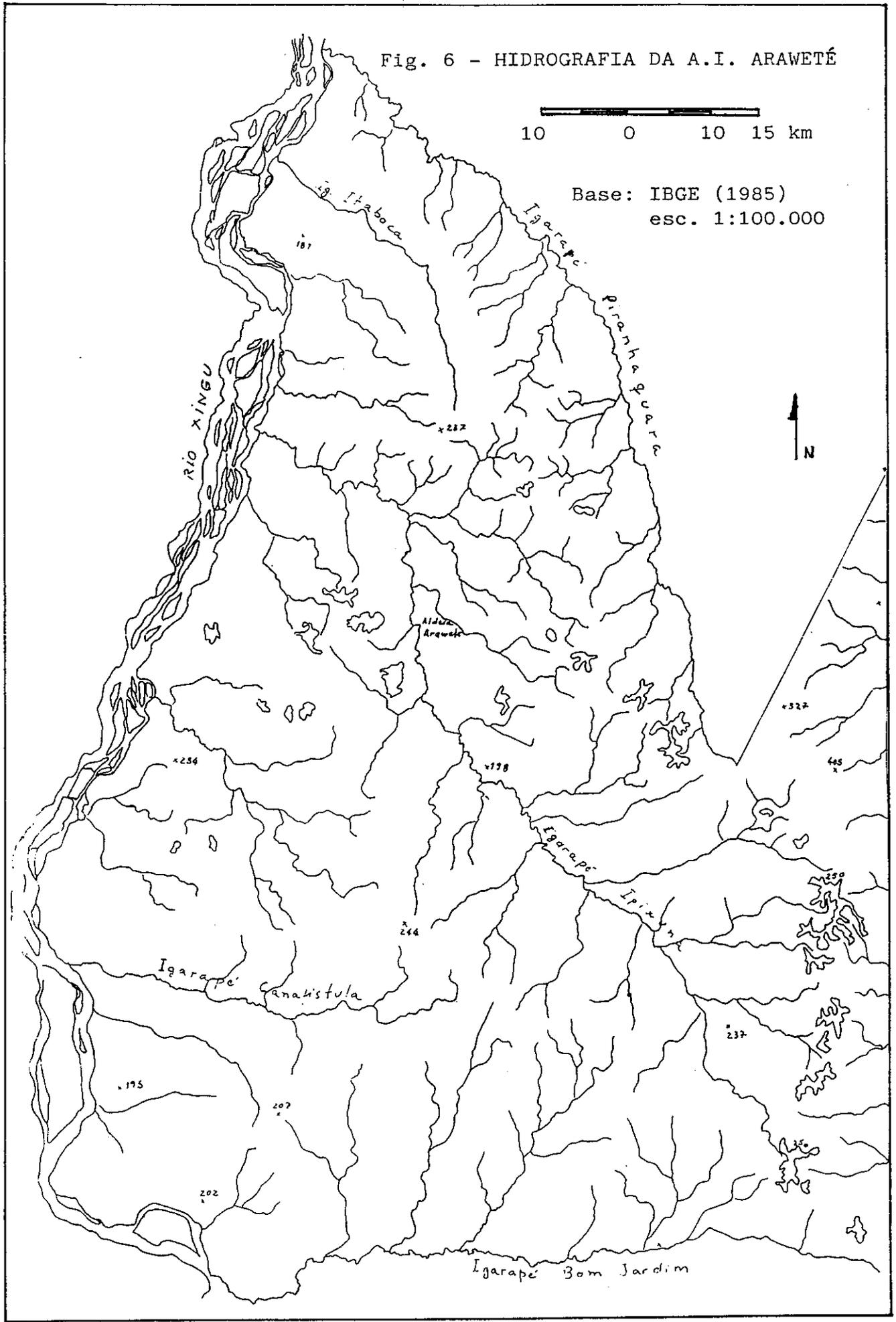
Fig. 5 - MAPA BIOCLIMÁTICO DA AMAZÔNIA

Fonte: Vieira & Santos (1987)

Fig. 6 - HIDROGRAFIA DA A.I. ARAWETÉ

10 0 10 15 km

Base: IBGE (1985)
esc. 1:100.000



graníticos que formam grandes lageados e pequenos represamentos temporários nos períodos secos (quando os Araweté usam o timbó na pesca). É provável que outros igarapés como o Bom Jardim e o Piranhaquara sejam do mesmo tipo, pela semelhança fisiográfica que apresentam com o Ipixuna nas imagens de satélite.

Quanto aos solos, na A.I. Araweté ocorrem os podzólicos (do tipo vermelho-amarelo) que são definidos como solos extremamente ácidos e, em sua maioria, de baixa fertilidade natural (figura 7). No entanto, alguns autores, como Falesi (1987), salientam que não "existe a rigor uma identidade entre a fertilidade do solo e a exuberância e/ou riqueza de espécies da vegetação, quando se correlaciona as ocorrências das diversas formações vegetais com as diferentes classes de solos da Amazônia". Existem poucos estudos sobre ciclagem de nutrientes nas florestas amazônicas, porém alguns trabalhos já realizados em ambientes tropicais indicam que o solo participa muito pouco neste processo de ciclagem mineral, onde a maior parte da matéria orgânica é mineralizada na superfície pela enorme quantidade e diversidade de microorganismos que a decompõem nos diferentes estratos da floresta. Morán (1990) comenta que "a floresta produz uma quantidade de biomassa apenas um pouco maior da que se decompõe diariamente", citando Stark (1969) que estimou 5,4 g/m² de biomassa vegetal mineralizada por dia contra uma produtividade primária de 6,0 gramas, o que representa um processo de reciclagem muito eficaz, onde pouca quantidade de nutrientes é retida pelo solo.

Além dessas questões quanto à fertilidade dos solos amazônicos. Balée (1989a) identificou a "terra preta do índio", associada à mata-de-cipó, próximo à aldeia Araweté. A "terra preta do índio" é considerada um tipo de solo antropogênico, com claros vestígios de ocupação humana (artefatos de cerâmica, restos de carvão e material lítico) mostrando teores significativamente mais elevados de cálcio, magnésio, fósforo, potássio, pH e micronutrientes do que em áreas adjacentes (Morán, 1990 e Balée, 1989b). Os Araweté escolhem as áreas com ocorrência de "terra preta do índio" para as suas roças, onde o milho cultivado apresenta alto valor protéico (Balée, 1989b).

Caracterização Geral da Vegetação

A A.I. Araweté situa-se em uma região de matas de terra firme, englobando a floresta densa e a floresta aberta (figura 8). Segundo Pires (1974) as matas de terra firme ocupam aproximadamente uma área de 3.303.000 Km², cerca de 90% da Amazônia Brasileira. Deste total, as florestas densas (designadas pelo autor como "matas pesadas") ocupam 3.048.000 Km². É provável que, com os desmatamentos e queimadas ocorridos nos últimos 20 anos, estas áreas tenham sido reduzidas. Salati (1990) avalia que 10% do total da

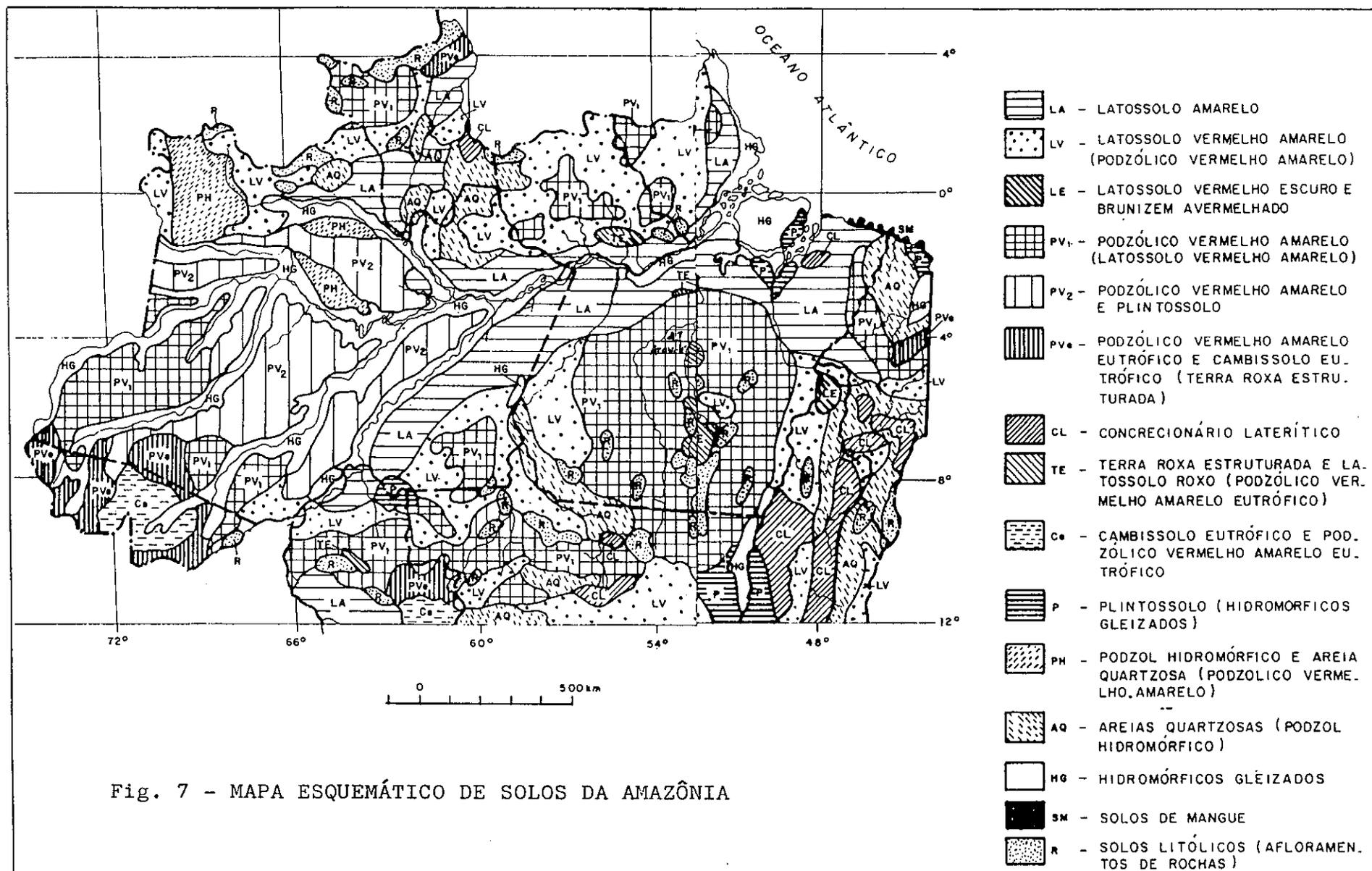


Fig. 7 - MAPA ESQUEMÁTICO DE SOLOS DA AMAZÔNIA

Fonte: Vieira & Santos (1987)

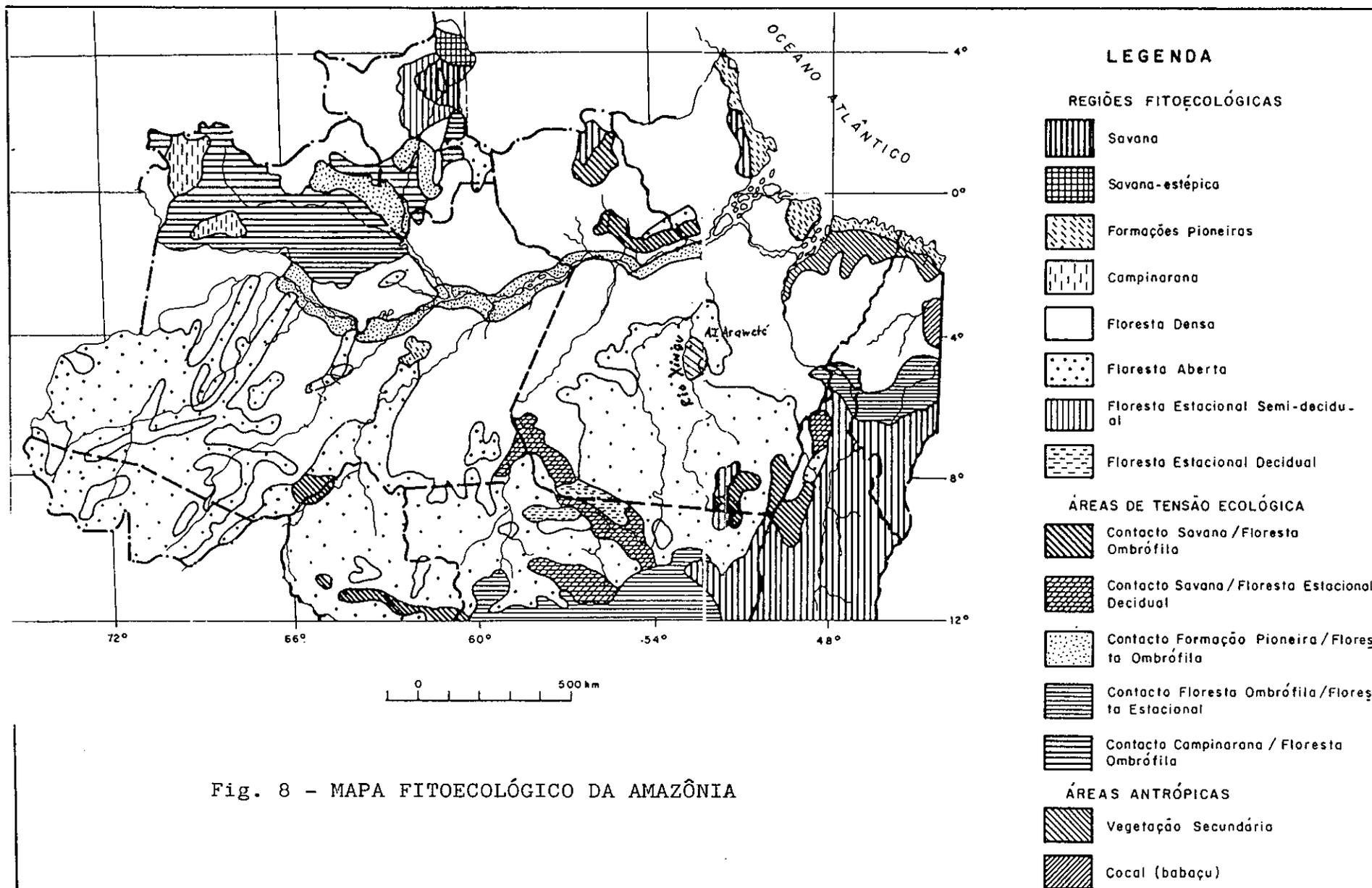


Fig. 8 - MAPA FITOECOLÓGICO DA AMAZÔNIA

Fonte: Vieira & Santos (1987)

floresta amazônica já foram destruídos, num ritmo estimado em dois milhões de hectares por ano.

De acordo com o Mapa de Vegetação do Projeto Radam (figura 9) a A.I. Araweté é coberta em sua maior parte pela floresta aberta, mista (Cocal) e latifoliada (Cipoal), distribuída por toda a área, porém predominando na porção ocidental. Na porção oriental predomina a floresta densa. Na figura 8, observa-se que a A.I. Araweté encontra-se em uma área de transição entre a floresta aberta e a floresta densa, coincidindo aproximadamente com o aumento das precipitações anuais, de menos de 2.000 mm para valores acima deste (figura 5). Nessa faixa de transição de ambientes, forma-se um mosaico de fisionomias florestais, com a floresta densa ocupando os topos aplainados das colinas e dos outeiros e a floresta aberta os interflúvios e vales mais baixos.

No sistema fisionômico-ecológico de classificação (Velloso et al, 1991) a floresta densa apresenta diferenças fisionômicas condicionadas pelo relevo, pelas altitudes e latitudes, classificadas como aluvial, das terras baixas, sub-montana, montana e alto-montana. Na A.I. Araweté, a floresta densa é do tipo sub-montana, situada em relevo dissecado entre 100 e 600 m de altitude e entre as latitudes 4° N e 16° S. É caracterizada por uma formação florestal de cobertura uniforme, bastante úmida e escura em seu interior (ombrófila), sem emaranhados de cipó nos estratos inferiores; os cipós, geralmente robustos, sobem diretamente para a copa das árvores. A altura do dossel varia entre 25 e 30 metros, com algumas emergentes atingindo cerca de 60 m, como a castanheira (Bertholletia excelsa) espécie freqüente nesta formação (figura 10a).

A floresta aberta mista (Cocal) "é uma formação mista de palmeiras e árvores latifoliadas sempre verdes, bem espaçadas, de altura bastante irregular (entre 10 e 25 m) com grupamentos de babaçu nos vales rasos e concentrações de nanofoliadas (plantas de folhas pequenas) decíduais nos testemunhos quartizíticos das superfícies aplainadas" (figura 10b).

A floresta aberta latifoliada (Cipoal) "é uma formação arbórea total ou parcialmente envolvida por lianas, cujas feições, ditadas pela topografia, constituem nas áreas aplainadas uma fisionomia florestal bastante aberta, de baixa altura (excepcionalmente ultrapassando os 20 metros) e completamente coberta por lianas lenhosas. Já nas áreas mais acidentadas, com estreitos vales ocupados por linhas de babaçu e largas encostas cobertas pelo cipoal, as árvores são mais altas (com mais de 25 metros) e mais densamente distribuídas. Nessa feição, as poucas árvores realmente de porte estão bastante afastadas umas das outras, e os cipós que as envolvem se misturam com os galhos das copas, ficando pendentes em emaranhados de grossos sarmentos (ramos longos,

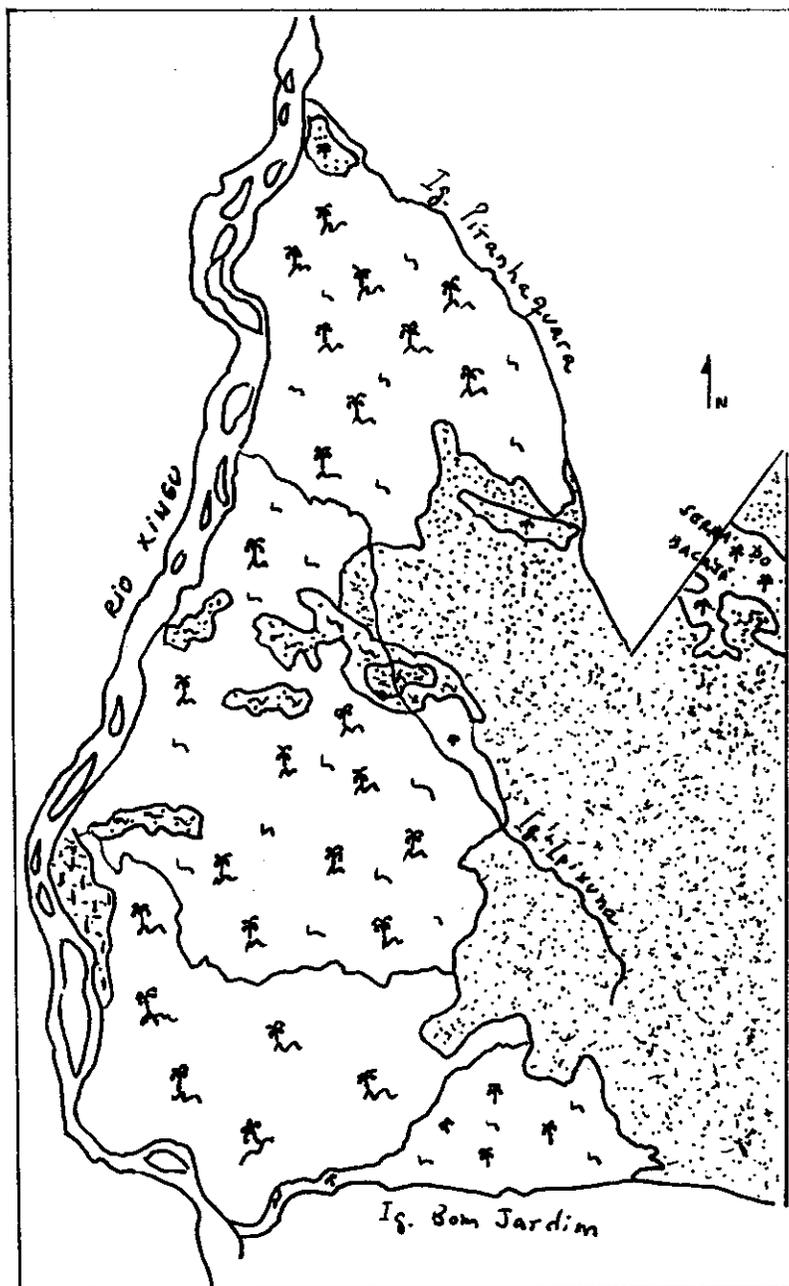


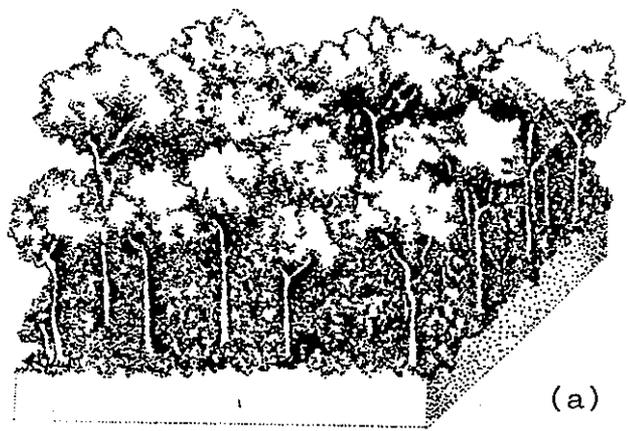
Fig. 9 - PRINCIPAIS FISIONOMIAS DA A.I. ARAWETÉ

Escala; 1:1.000.000

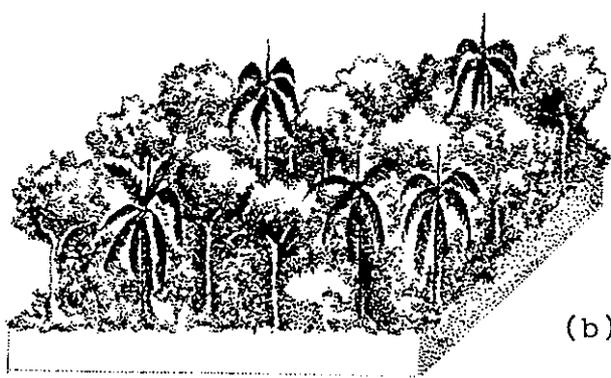
LEGENDA:

-  Floresta Densa com dossel uniforme
-  Floresta Aberta (Cocal + Cipoal) rel. acid.
-  Floresta Aberta (Cocal) rel. acidentado
-  Floresta Aberta (Cocal + Cipoal) rel. aplain.
-  Floresta Densa + Floresta Aberta (Cipoal)
-  Floresta Aberta (Cocal) + Floresta Densa
-  Floresta Densa dossel com emergentes

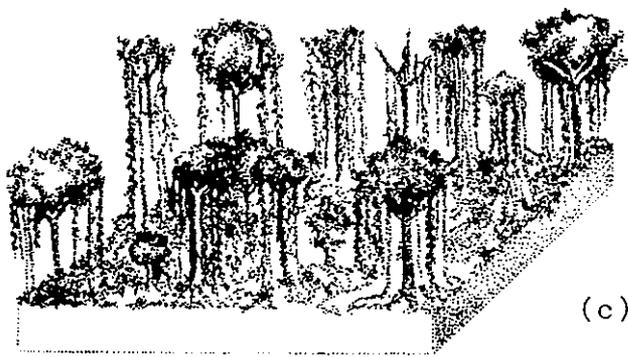
Fig. 10 - BLOCOS-DIAGRAMAS DAS FISIONOMIAS FLORESTAIS



(a)



(b)



(c)

(a) Densa (b) Aberta com palmeira (c) Aberta c/cipó

lenhosos e flexíveis); daí advém o nome cipoal ou mata-de-cipó" (figura 10c).

Segundo Pires (1974) a mata-de-cipó ocupa 100.000 km² da Amazônia Brasileira, principalmente entre o Baixo Tocantins e o Médio para Baixo Xingu. Alguns pesquisadores sugerem que a mata-de-cipó seja uma formação florestal secundária, consequência de milênios de interferência humana em processos "naturais" de sucessão, tendo sido encontrada algumas vezes em "terra preta do índio" (Balée, 1989a). No inventário florístico realizado por W. Balée em mata-de-cipó próximo à aldeia Araweté, dentre as espécies ecologicamente mais importantes, várias são consideradas indicadoras de perturbação (pioneira de sucessão vegetal) tais como o babaçu (Orbignia phalerata), a castanheira (Bertholletia excelsa) e a melancieira (Alexa imperatricis). (Tabela 1).

O potencial madeireiro estimado pelo Projeto Radam (BRASIL, 1974) para as três principais formações florestais da região está entre 65 e 175 m³/ha para a Floresta Densa, variando de acordo com a posição topográfica da floresta; entre 50 e 100 m³/ha para a Floresta Aberta Mista (Cocal); e entre 25 e 55 m³/ha para a Floresta Aberta Latifoliada (Cipoal). No inventário realizado pelo Radam não houve amostragem na A.I. Araweté. As amostras mais próximas situam-se na margem esquerda do rio Xingu (aproximadamente na direção do igarapé Bom Jardim) e próximo à Serra dos Carajás (entre São Félix do Xingu e Marabá) em áreas de mesmas classes fisionômicas das existentes na área Araweté (tabela 2).

A amostra 43 foi realizada em Floresta Aberta Mista (Cocal), em interflúvio arenoso, apresentando um volume de 65,6 m³/ha. As espécies mais frequentes desta amostra foram o angico (Piptadenia sp) o cedro (Cedrela odorata) e a goiabinha (Psidium sp).

Também em Floresta Aberta Mista de vale com babaçu, a amostra 44 apresentou 105,5 m³/ha de volume madeireiro, com expressiva ocorrência de uxi (Sacoglottis uchi), axixá (Steculia sp) e rosadinho (Pouteria sp).

Na amostra 45, em Floresta Densa de dossel uniforme, foi encontrado um volume relativamente baixo (78,5 m³/ha) para a floresta densa. O jutaí-pororoca (Dialium guianensis) foi a espécie mais frequente nesta amostra, seguindo-se o tatapiririca (Iapirira guianensis) e a preciosa (Aniba canelilla).

Nas amostras 49 e 50, situadas na margem esquerda do rio Xingu, foram encontrados cerca de 54,5 m³/ha (A.49) e 74,3 m³/ha (A.50). A amostra 49, em Floresta Aberta com cipó apresentou uma alta frequência de matamatá-ripeiro (Eschweilera sp) e umirirana (Qualea retusa). Na amostra 50, em Floresta Aberta com babaçu, a espécie mais frequente foi

TABELA 1 - Vinte espécies arbóreas* mais importantes em 1 ha de mata-de-cipó, próximo à aldeia Araweté.

ESPÉCIE	Nº DE INDIVÍDUOS	ÁREA BASAL**
<i>Alexa imperatricis</i>	30	26.610
<i>Cenostigma macrophyllum</i>	32	17.969
<i>Euterpe oleracea</i>	22	25.425
<i>Theobroma speciosum</i>	17	2.920
Inga 1	14	3.754
<i>Orbignya phalerata</i>	8	10.854
<i>Acacia poliphylla</i>	10	5.397
<i>Bertholletia excelsa</i>	2	13.340
<i>Sterculia pruriens</i>	12	2.820
Trichilia 1	12	2.340
<i>Maximiliana maripa</i>	9	4.846
<i>Protium krukoffii</i>	9	2.609
<i>Cassia xinguensis</i>	9	2.161
Neea 1	10	1.456
Neea 2	10	1.878
<i>Eschweilera coriacea</i>	8	2.397
<i>Apuleia leiocarpa</i> var. <i>molaris</i>	1	7.084
<i>Hirtella tocantina</i>	6	1.312
<i>Dialium guianensis</i>	6	2.274
<i>Astrocaryum mumbaca</i>	4	3.080
TOTAIS	231	140.526

Fonte: Balée e Campbell (1990)

* DAP \geq 10 cm (diâmetro à altura do peito)

** área em cm²

TABELA 2 - Inventário Florestal do Projeto Radam

n* - número de árvores por hectare
v** - volume em m³/ha

ESPÉCIE	A.43		A.44		A.45		A.49		A.50	
	n*	v**	n	v	n	v	n	v	n	v
Abiorana-Branca - <u>Pouteria</u> spp	-	-	-	-	2	1,44	-	-	-	-
Abiorana-Seca - <u>Pouteria</u> spp	-	-	-	-	1	0,87	-	-	2	2,17
Açacurana - <u>Erythrina glauca</u> Wild.	-	-	1	1,09	-	-	-	-	1	2,05
Acapurana - <u>Cassia adiantifolia</u> Benth	-	-	-	-	-	-	2	1,37	-	-
Acariquarana - <u>Rinorea</u> sp	1	2,01	-	-	-	-	-	-	-	-
Açoita-cavalo - <u>Luehea</u> spp	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,28
Amoreira - ?	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1,44
Andirobarana - Meliaceae	-	-	3	2,43	-	-	-	-	-	-
Angico - <u>Piptadenia</u> sp	5	4,19	-	-	-	-	-	-	-	-
Aroeira - <u>Astronium</u> sp	1	0,45	-	-	-	-	-	-	-	-
Axixá - <u>Sterculia</u> spp	1	0,38	7	34,77	-	-	1	0,87	-	-
Breu-Mescla - <u>Protium</u> spp	-	-	-	-	1	0,61	-	-	-	-
Breu-Preto - <u>Protium</u> spp	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1,53
Breu-Vermelho - <u>Protium</u> spp	-	-	-	-	3	1,93	-	-	-	-
Cajarana - <u>Spondias</u> sp	-	-	-	-	-	-	-	-	3	5,13
Carapanaúba - <u>Aspidosperma</u> sp	-	-	-	-	-	-	1	1,53	-	-
Caripé - <u>Licania</u> spp	-	-	-	-	1	1,63	2	1,63	1	0,6
Cariperana - <u>Couepia hoffmaniana</u>	-	-	-	-	1	0,74	1	0,54	1	1,62
Casca-Doce - ?	-	-	-	-	1	1,85	-	-	-	-
Castanheira - <u>Bertholletia excelsa</u> H. B. K.	1	6,09	-	-	-	-	-	-	-	-
Cedro - <u>Cedrela odorata</u> L.	6	9,46	-	-	-	-	-	-	1	1,67
Copaíba - <u>Copaífera</u> spp	1	1,90	-	-	1	1,08	-	-	-	-
Cuiarana - <u>Buchenavia huberi</u> Ducke	-	-	1	0,61	-	-	-	-	-	-
Cumaru - <u>Dipteryx odorata</u> Willd.	1	0,81	-	-	-	-	-	-	-	-
Envira-imbira - Annonaceae	-	-	-	-	-	-	-	-	4	3,11
Envira-Preta - <u>Guatteria</u> spp	-	-	-	-	1	0,56	-	-	-	-
Fava-Atanã - <u>Parkia</u> spp	-	-	1	1,62	-	-	-	-	-	-
Fava-Folha-Fina - <u>Piptadenia suaveolens</u> Miq.	-	-	-	-	3	4,14	-	-	1	1,09

Tab. 2 - cont...

ESPECIE	A.43		A.44		A.45		A.49		A.50	
	n	v	n	v	n	v	n	v	n	v
Fava-Marimari - <u>Cassia</u> sp	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1,93
Gameleira - Moraceae	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1,43
Goiabinha - <u>Psidium</u> sp	6	4,73	-	-	-	-	-	-	-	-
Imbaúba-Branca - <u>Cecropia</u> sp	-	-	1	0,56	-	-	-	-	-	-
Imbaubarana - <u>Pourouma</u> sp	-	-	1	0,22	-	-	-	-	-	-
Ingá-Cipó - Leguminosae	-	-	2	0,61	-	-	-	-	1	0,56
Ingarana - <u>Pithecolobium</u> spp	-	-	1	0,61	-	-	-	-	3	2,35
Ingá-Xixi - <u>Inga</u> sp	-	-	-	-	2	2,36	-	-	-	-
Iperana - <u>Crudia</u> sp	-	-	-	-	-	-	3	2,53	3	3,58
Itaúba - <u>Mezilaurus</u> spp	-	-	-	-	2	2,66	-	-	-	-
Jacareúba - <u>Calophyllum brasiliense</u> Camb.	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,56
Janita - <u>Anona</u> sp	-	-	-	-	1	0,72	1	2,21	-	-
Jutaí-Açu - <u>Hymenaea courbaril</u> L.	3	3,94	2	9,50	-	-	-	-	-	-
Jutaí-Mirim - <u>Hymenaea parvifolia</u> Hub.	-	-	1	5,78	-	-	-	-	1	1,12
Jutaí-Pororoca - <u>Dialium guianensis</u> (Aubl.) Sandr.	4	4,27	-	-	9	10,31	4	2,60	6	5,67
Limão-Bravo - ?	-	-	-	-	-	-	1	0,67	-	-
Louro-Amarelo - <u>Aniba</u> spp	-	-	-	-	2	2,55	-	-	-	-
Louro-Preto - <u>Nectandra</u> sp <u>Ocotea</u> sp	-	-	1	0,33	-	-	1	0,80	-	-
Louro-Rosa - Lauraceae	-	-	-	-	-	-	1	2,35	-	-
Mamorana - <u>Bombax</u> sp	-	-	1	0,39	-	-	-	-	1	0,81
Mangabarana - <u>Byrsonima</u> sp	-	-	-	-	1	1,25	-	-	-	-
Matamatá-Preto - <u>Eschweilera</u> spp	-	-	-	-	-	-	1	0,74	-	-
Matamatá-Ripeiro - <u>Eschweilera</u> spp	-	-	-	-	-	-	12	13,97	1	0,88
Maravuvuia - ?	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1,20
Morototó - <u>Didymopanax morototoni</u> (Aubl.)	-	-	-	-	1	0,61	-	-	1	0,74
Muirapiranga <u>Brosimum paraense</u> Hub.	-	-	-	-	3	4,10	-	-	-	-
Muiratauí - <u>Apuleia moralis</u> Spr. et Benth	1	1,77	-	-	-	-	-	-	1	3,83
Muiráuba - <u>Mouriria</u> spp	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,29
Murta - <u>Eugenia patrisii</u>	3	0,89	-	-	-	-	-	-	-	-
Murupita - <u>Sapium marmieri</u> Hub.	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2,14
Mururé - <u>Nucleopsis</u> sp	-	-	-	-	-	-	1	2,21	-	-

ESPECIE	A.43		A.44		A.45		A.49		A.50	
	n	v	n	v	n	v	n	v	n	v
Mututi - <u>Pterocarpus rohrii</u> Vahl.	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0,83
Parapar - <u>Jacaranda copaia</u> D. Don.	-	-	1	1,14	2	1,80	-	-	-	-
Paruru - <u>Sacoglottis guianensis</u> Benth	-	-	2	15,96	-	-	-	-	-	-
Pau-D'Arco Amarelo - <u>Tabebuia</u> sp	2	1,52	-	-	-	-	1	1,22	-	-
Pau Preto - <u>Cenostigma tocantins</u> Ducke	-	-	4	1,42	-	-	-	-	3	1,81
Piqui - <u>Caryocar villosum</u> (Aubl.) Prs.	-	-	-	-	1	11,59	-	-	-	-
Piqui-Marfim - ?	1	1,13	-	-	-	-	-	-	-	-
Piquiarana - <u>Caryocar</u> spp	-	-	-	-	-	-	1	1,46	-	-
Pitomba - <u>Talisia</u> spp	-	-	-	-	1	10,0	-	-	-	-
Pente-de-Macaco - <u>Apeiba</u> spp	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2,95
Preciosa - <u>Aniba canelilla</u> Mez.	-	-	-	-	4	8,94	-	-	-	-
Puru - <u>Theleodox</u> sp	1	0,54	-	-	-	-	-	-	-	-
Rim-de-Paca - ?	-	-	1	1,85	-	-	-	-	1	1,09
Rosadinho - <u>Pouteria</u> spp	-	-	5	12,57	-	-	-	-	1	0,45
Saboeiro - ?	-	-	1	0,98	2	1,63	-	-	1	0,67
Sapucaia - <u>Lecythis usitata</u> Miers.	2	15,29	-	-	-	-	-	-	2	7,83
Seringueira - <u>Hevea</u> spp	-	-	-	-	-	-	2	3,57	7	6,83
Sucuuba - ?	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,45
Sumama - <u>Ceiba pentandra</u> Gaertn.	1	2,41	-	-	-	-	-	-	-	-
Tamaquar - ?	-	-	-	-	-	-	2	1,88	-	-
Tanimbuca - <u>Buchenavia huberi</u> Ducke	-	-	1	0,87	-	-	1	0,96	-	-
Tapereb - <u>Spondias mombin</u> L	1	0,31	-	-	-	-	-	-	-	-
Tatapiririca - <u>Tapirira guianensis</u> Aubl.	-	-	-	-	7	3,96	-	-	-	-
Tauari - <u>Couratari</u> spp	1	3,50	-	-	-	-	-	-	-	-
Tento - <u>Ormosia micrantha</u> Docke	-	-	-	-	-	-	3	2,24	-	-
Triqulia - <u>Trichilia</u> sp	-	-	3	0,28	-	-	-	-	1	1,44
Ucuuba-Branca - <u>Virola</u> spp	-	-	1	1,57	-	-	-	-	-	-
Ucuuba-da-Mata - <u>Virola</u> spp	-	-	-	-	1	1,10	-	-	-	-
Umirirana - <u>Qualea retusa</u> Warm.	-	-	-	-	-	-	11	9,10	3	2,10
Uxi - <u>Sacoglottis uchi</u> Hub.	-	-	7	10,30	-	-	-	-	-	-

Tab. 2 - cont...

	A.43		A.44		A.45		A.49		A.50	
	n	v	n	v	n	v	n	v	n	v
TOTAIS	43	65,59	49	105,46	52	78,43	53	54,45	66	74,30

OBS: árvores medidas com CAP $\geq 1,0$ m ou DAP ≥ 30 cm(\pm)

- circunferência a altura do peito

$$\text{volume} = V = \frac{(H C^2) 0,7}{4}$$

H - altura comercial

C - CAP

0,7 - fator de forma - conicidade

A.43 - Floresta Aberta Mista (Cocal) relevo acidentado

A.44 - Floresta Aberta Mista (Cocal) relevo acidentado + Floresta Densa c/dossel uniforme

A.45 - Floresta Densa em cadeias de montanhas com dossel uniforme

A.49 - Floresta Aberta Latifoliada (Cipoal) relevo acidentado

A.50 - Floresta Aberta Mista (Cocal) relevo acidentado

a seringueira (Hevea sp), também encontrada na A.49, além do jutaí-poróroca e da envira-imbira.

O Dialium guianensis aparece em quase todas as amostras, exceto na A.44. Esta espécie está entre as 20 espécies mais importantes encontradas por Balée em mata-de-cipó (tabela 1), assim como o matamatá (Eschweilera sp), a triquília (Trichilia sp), o muiratauí (Apuleia molaris), o breu (Pritium sp) e a castanheira (Bertholletia excelsa), todas comuns às duas amostragens.

Sem dúvida, estes dados extraídos do Projeto Radam servem apenas para uma caracterização geral das fisionomias a nível florístico. Mesmo o inventário de W. Balée, realizado dentro da A.I. Araweté, representa apenas parte da composição florística de uma das fisionomias florestais da área. Neste sentido, é interessante observar que em nenhuma das amostras do Radam próximas à área Araweté, tampouco no inventário de Balée, houve ocorrência de mogno (Swietenia macrophylla), espécie muito comum na região, explorada na área Araweté, e em outras áreas indígenas entre o Xingu e o Araguaia, por madeireiras que vêm atuando ilicitamente nestas áreas há pelo menos 5 anos (ver página 15).

Distribuição Fitofisionômica

Correlacionando-se a caracterização espacial e estrutural das fisionomias classificadas pelo Projeto Radam com as imagens de satélite utilizadas, com a fisiografia da área e algumas descrições bibliográficas, foi possível a delimitação de sete classes fitofisionômicas na A.I. Araweté, sujeitas a revisão após futuros levantamentos de campo (mapa anexo):

- . Floresta Densa
- . Floresta Aberta com palmeira
- . Floresta Aberta com cipó
- . Mata de Encosta
- . Áreas Alteradas (clareiras naturais e/ou antrópicas)
- . Afloramento rochoso
- . Áreas Mistas (grupos das outras classes)

Na classificação determinística (figura 3) estas classes estão representadas pelas seguintes cores:

- . Floresta Densa - vermelho
- . Floresta Aberta com palmeira - amarelo
- . Floresta Aberta com cipó - verde escuro
- . Mata de Encosta - azul claro
- . Áreas Alteradas - verde claro
- . Afloramento rochoso - laranja
- . Áreas Mistas - agrupamentos de mais de duas cores

A Floresta Densa apresenta uma distribuição mais concentrada do que as outras fisionomias, em extensas áreas homogêneas, entre a margem direita do trecho médio do igarapé Bom Jardim e a Serra do Bacajá, preferencialmente entre as cotas 200 e 250 m, sobre colinas aplainadas. Sua distribuição em grandes manchas homogêneas relaciona-se a um padrão de reflectância espectral de uniformidade, o que confere com a descrição fisionômica do Radam que caracteriza este tipo de floresta com dossel uniforme.

A Floresta Aberta com palmeira, ao contrário da anterior, só aparece em pequenas manchas, aparentemente concordando com o seu tipo de cobertura bastante irregular, descrito na caracterização fisionômica. Há apenas uma região onde concentra-se em manchas mais extensas - entre a metade superior do igarapé Bom Jardim e as cabeceiras do igarapé Ipixuna - entremeada de pequenas manchas de outras fisionomias, principalmente a floresta densa e a floresta aberta com cipó. Sua distribuição segue preferencialmente as linhas de drenagem, especialmente dos afluentes menores do Xingu.

A Floresta Aberta com cipó, que parece ser dominante na área, apresenta uma distribuição em manchas mais extensas e homogêneas nos interflúvios e em pequenas manchas nos vales mais estreitos, onde a floresta com palmeira ocupa as partes mais rasas. O local da amostragem realizada por Balée encontra-se em uma extensa mancha de cor verde escura da classificação determinística, confirmando a associação desta cor à ocorrência de floresta com cipó.

A Mata de Encosta foi assim classificada em função da distribuição da cor azul clara na imagem, exclusivamente associada às encostas de forte declive, principalmente dos "inselbergs" e da Serra do Bacajá, nesta última apresentando sua maior concentração. Esta classe se distribui por toda a área em manchas muito pequenas, não mapeáveis na escala de 1:250.000. A fisionomia pode ser do tipo floresta aberta com cipó das áreas mais acidentadas, descrita pelo Radam, onde as árvores são mais altas e mais densamente distribuídas do que na mata-de-cipó propriamente dita; ou, pode ser do tipo "mata de encosta" descrita por Pires (1974) como floresta de porte mais reduzido do que a floresta densa, menor biomassa e composição florística bastante diferenciada, com prováveis endemismos; ou, ainda, pode ser do tipo floresta densa de grandes árvores emergentes das encostas e serras, também descrita pelo Radam, que ocorre em terrenos acidentados na margem esquerda do rio Xingu, na Serra do Estrago. Somente a verificação "in loco" permitirá a correta caracterização fisionômica (o que certamente se aplica a todas as fisionomias mapeadas).

As Áreas Mistas são grupamentos de pequenas manchas diversificadas que não formam unidades homogêneas passíveis

de individualização na escala das imagens. Apresentam, geralmente, predominância da floresta com palmeiras, indicando aparentemente uma distribuição mais associada aos vales rasos. Porém, não se verifica nenhum indicador do ambiente físico mais fortemente associado à distribuição desses grupamentos. É possível que haja variações topográficas de menor escala (não identificáveis em 1:250.000) e/ou variações de substrato, tais como os afloramentos de rocha com solos litólicos, as ocorrências de "terra preta do índio" e determinadas composições mineralógicas dos solos ainda não conhecidas.

As Áreas Alteradas foram associadas, a princípio, à cor verde clara da classificação determinística (figura 3). São áreas sem florestas, com predomínio de vegetação arbustiva e herbácea e, eventualmente, com culturas agrícolas. A maior extensão desta tonalidade encontra-se na aldeia Araweté, à margem esquerda do igarapé Ipixuna. A aldeia dos índios Parakanã, à margem direita do igarapé Bom Jardim, próximo à sua foz, também apresenta o mesmo padrão de tonalidade.

Além das aldeias, esta classe aparece em diversos pontos muito pequenos, em quase toda a área. Tal distribuição poderia estar representando um grande número de clareiras nas matas e/ou algum tipo de vegetação natural de porte arbustivo, relacionada a alguma peculiaridade do ambiente físico, como solos litólicos, muito rasos e lixiviados. Alguns pontos desta fisionomia ocorrem ao longo de alguns igarapés, margeando o curso d'água, onde pode haver este tipo de substrato sobre rochas mais superficiais. Em solos muito rasos, poucas árvores conseguem fixar um sistema radicular que suporte um crescimento em altura muito elevado, ficando inclusive mais suscetíveis a quedas acidentais. Segundo Castro (1988) as formações graníticas próximas à aldeia Araweté são cobertas por cactus, bromeliáceas e agaváceas. No entanto, esta vegetação deve estar associada à cor laranja da classificação (dos afloramentos rochosos) e não ao verde claro.

Outra hipótese de vegetação natural (sem influência antrópica) para algumas dessas pequenas manchas em tom verde claro, poderia ser a de clareiras naturais, criadas pela queda de árvores nas chuva torrenciais. Segundo Nelson e Maia (1989), na mata-de-cipó, as lianas pesadas e abundantes estimulam a queda das árvores e facilitam a sua própria regeneração e crescimento, num processo de retroalimentação positiva. Um estudo realizado por Almeida e Mérona (1989) em floresta de terra firme próxima a Manaus revelou que a intensidade de abertura de clareira por queda natural de árvores determina um ritmo muito dinâmico de perturbação natural. Estes autores identificaram 85 clareiras de diversos tamanhos e idades em uma área de 9 hectares, totalizando uma superfície perturbada da ordem de 15.000 m² (16,7%).

É possível ainda que algumas dessas manchas estejam associadas a roças abandonadas pelos índios, devido às várias migrações realizadas nos últimos anos, não só pelos Araweté como também por seus vizinhos Assurini ao norte, Xikrin do Bacajá à leste e Parakanã do Bom Jardim ao sul (Castro, 1988). No entanto, as perturbações oriundas de interferência indígena são muito sutis e de pequena magnitude para a escala das imagens, mesmo que recentes. As hipóteses sobre florestas antropogênicas - influências milenares sobre a estrutura e composição da floresta - são ainda muito mais sutis ou imperceptíveis aos "olhos do satélite". Já, as alterações causadas pelo homem branco sem dúvida são muito mais evidentes nas imagens. Os padrões geométricos e espectrais das estradas, cidades, imensas áreas desmatadas, cultivadas, queimadas, ... são bem conhecidos e contrastantes com as fisionomias naturais. Embora a influência do "branco" na A.I. Araweté não seja evidente à primeira vista (caracterizada pela extração seletiva de madeira dentro da mata) é possível identificá-la, reunindo-se algumas características espectrais e ambientais, associadas ao histórico de ocupação da área.

Segundo Fausto (1991) em março de 1988 foi detectada uma invasão na Área Araweté para extração de mogno (*Swietenia macrophylla*) por duas grandes madeireiras - a exportadora Perachi e a Madeireira Araguaia - que construíram uma estrada de 240 km, partindo da "cidade-serraria" Tucumã (a sudoeste da área) em direção às nascentes do rio Bacajá. Instalaram várias bases de apoio, incluindo sete pistas de pouso, quatro delas no interior das áreas Parakanã e Araweté. O volume de madeira retirado da região foi avaliado em 8.500 m³ aproximadamente, sendo que "o próprio Sr. Perachi admitiu que desde 1986 retirava mogno na região". Isto significa que, somente no ano de 1988, uma área de no mínimo 8.500.000 metros quadrados (ou 850 ha) foi explorada na região, considerando-se um volume médio de 10 m³/ha para mogno (BRASIL, 1974). Acrescente-se ainda as áreas desmatadas para a construção de estradas e acampamentos.

Embora não se tenha um registro preciso do volume de madeira e da área total desmatada pelas madeireiras, alguns vestígios desta invasão podem ser identificados e estão associados à cor verde clara da classificação determinística: na margem esquerda do igarapé Ipixuna, em seu curso superior, aparece uma provável pista de pouso e, próximo às cabeceiras do igarapé Bom Jardim, há sinais de estrada e clareiras que avançam pelos divisores Bacajá/Ipixuna/Bom Jardim. Nesta região predomina a floresta densa, entremeada de floresta aberta, com várias pequenas manchas de áreas antrópicas (além das que foram delimitadas no mapa). É provável que as árvores de maior

Parakanã: madeireiras fazem o serviço da Funai

Carlos Fausto *

Funai paga serviços de demarcação física provisória da AI Apyterewa com recursos obtidos através de acordo com madeireira

A região xingua e os grupos indígenas que nela habitam entram, enfim, na mira do "desenvolvimento" nacional seja sob o patrocínio do Estado ou sob o manto da impunidade. No caso dos grandes projetos de aproveitamento do potencial hídrico, assistimos uma forte reação da sociedade civil e das populações atingidas diretamente pela construção das barragens. O Estado é chamado a dar explicações e não pode (mais) se furtar de fazê-lo. Não é o que ocorre, contudo, com os inúmeros casos de exploração ilegal de recursos vegetais e outras riquezas em área indígena por empresas privadas. Estes, normalmente, permanecem "perdidos na selva" ou são denunciados quando já são fatos consumados.

Foi o que se deu nas áreas Araweté e Apyterewa-Parakanã no ano de 1988. Duas grandes madeireiras, a Exportadora Perachi Ltda. e a Madeireira Araguaia S.A., construíram uma estrada partindo da "cidade-serraria" de Tucumã, cortando cerca de 240 km de florestas em direção às nascentes do Rio Bacajá onde foram instaladas várias bases de apoio para a retirada de mogno. Com a infra-estrutura montada desde 1986, onde se incluíam várias pistas de pouso - uma no médio curso do Igarapé Ipixuna na área Araweté, outra num afluente da margem direita do Bom Jardim na área Apyterewa, outras no "corredor Xingu-Bacajá" (entre elas o acampamento principal da Perachi que fazia limite com a área Parakanã) - estas empresas retiraram milhares de metros cúbicos de mogno até serem descobertos em abril de 1988 quando, após rumores surgidos na região, os próprios índios orientados pelo Sr. Gerson dos Reis Carvalho, chefe do Posto Apyterewa, resolveram checar o que vinha acontecendo.

Funai intermedia negociações

A partir daí iniciou-se um processo de negociação entre essas empresas e a Funai nas pessoas do Sr. Salomão Santos, Superintendente da 4ª Suer, e do Sr. Antonio Pereira Neto, Administrador da ADR-Altamira. No entanto, apesar de terem invadido ilegalmente áreas indígenas e terem devastado uma extensa área de floresta do IBDF (a autorização para desmatamento de três lotes de propriedade da Exportadora Perachi Ltda. só foram expedidos no dia 27 de maio de 1988 de acordo com o Proc. 001506/88 DE/PA), estas empresas acabaram por se colocar numa posição de força.

Em primeiro lugar, as áreas não estão demarcadas (a AI Araweté o está sendo agora, como fruto do acordo com as madeireiras; a AI Apyterewa terá uma nova proposta de delimitação já que a área interditada não oferece mínima proteção ao grupo) e, assim, as madeireiras afirmavam não poder conhecer seus limites. Argumentaram também que o mogno derrubado provinha do "corredor Xingu-Bacajá", faixa que, apesar dos esforços de alguns, continua fora da jurisdição da Funai. Por outro lado, uma vez decidido por este órgão que as árvores já cortadas deveriam ser vendidas, só as empresas

invasoras tinham condições de comprá-las já que controlam a estrada que parte de Tucumã. Além disso, o trabalho de cubagem da madeira e fiscalização feita por funcionários da ADR-Altamira dependia da infra-estrutura e das aeronaves dos próprios infratores.

O resultado deste processo concretizado em reunião na 4ª Suer no dia 11/11/88 foi o pagamento correspondente a 7.500 m³ de mogno, a 5 OTN/m³, às comunidades indígenas Parakanã e Araweté, descontando-se sobre este valor os gastos com o trabalho de medição e com trabalho de delimitação da AI Apyterewa (veja box). As empresas se comprometeram a pagar a demarcação da AI Araweté, o que vem sendo feito no presente momento.

Para além dos valores monetários que correspondem à madeira retirada no verão de 1988, os prejuízos dos grupos indígenas da região são e serão inestimáveis. A estrada é a ponta-de-lança da ocupação predatória do corredor que separa as áreas da margem do Xingu da área Xikrin do Bacajá. Esta faixa de terra onde estão as nascentes de vários cursos d'água, deve ser interditada se quisermos garantir a sobrevivência cultural dos grupos indígenas e preservar o ecossistema. No contexto regional não se pode desvincular a questão da barragem de Kararaó da luta pela criação da AI Xingu-Bacajá; do ponto de vista global reconhecer o direito da sociedade de ser ouvida sobre os destinos da Nação, implica também que empresas flagradas em atividades ilegais sejam devidamente punidas, que as "formas da Lei" tenham mais valor que a madeira de Lei.

Delimitação gastou menos de 10% do dinheiro pago pelas madeireiras

Ao todo foram ilegalmente retirados das áreas Apyterewa e Araweté cerca de 7.500 m³ de mogno, 615 m³ pela madeireira Maginco e 6.885 m³ pela Perachi. Essas empresas aceitaram pagar, como indenização, o valor de cinco OTNs por m³, o que deu um total de Cz\$ 141.552.080,00, ou o equivalente a US\$ 241.305,00 segundo a taxa do câmbio oficial no final de novembro de 1988, ou US\$ 147.835,00 no paralelo.

Os serviços de demarcação física da AI Apyterewa, que está legalmente interditada pela Portaria Funai/PP 3632 de 06/11/87, ficaram em Cz\$ 10.183.930,00. O restante do dinheiro (Cz\$ 131.866.150,00) teria sido igualmente dividido entre os Araweté e Parakanã e depositado entre dezembro de 1988 a janeiro de 1989 em duas Cadernetas de Poupança (de números 100.026.400-6 e 100.026.402-2, respectivamente) na agência do Banco do Brasil de Altamira, em nome dessas comunidades indígenas, mas administrado pela ADRA/4ª Suer/Funai. Esse total, depositado em nome dessas comunidades indígenas, equivalia pelo câmbio de novembro de 1988, a cerca de US\$ 137.719,22 no paralelo e US\$ 224.793,50 no oficial. (PIB/CEDI, set/90, a partir de relatórios da 4ª Suer/Funai)

(*) mestrando em Antropologia no Museu Nacional/UFRJ; este artigo foi feito a partir de carta enviada pelo autor ao Boletim da ABA, nº 6, 1º semestre de 1989

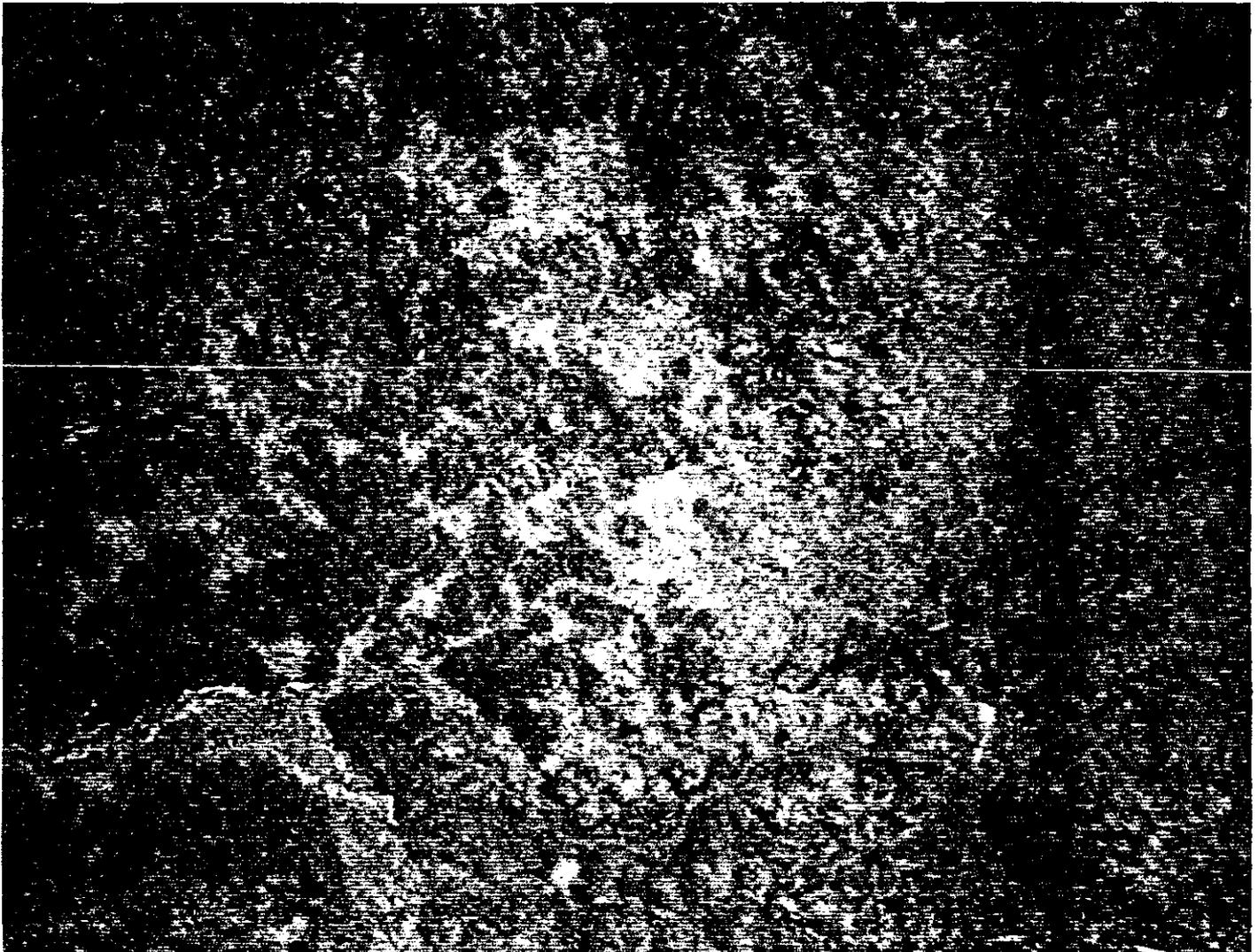


Fig. 11 - Região de entrada das madeireiras - limite sudeste da AI Araweté, divisa com a AI Parakanã no igarapé Bom Jardim
(imagem Landsat TM, composição 3/4/5 -
escala 1:250.000)

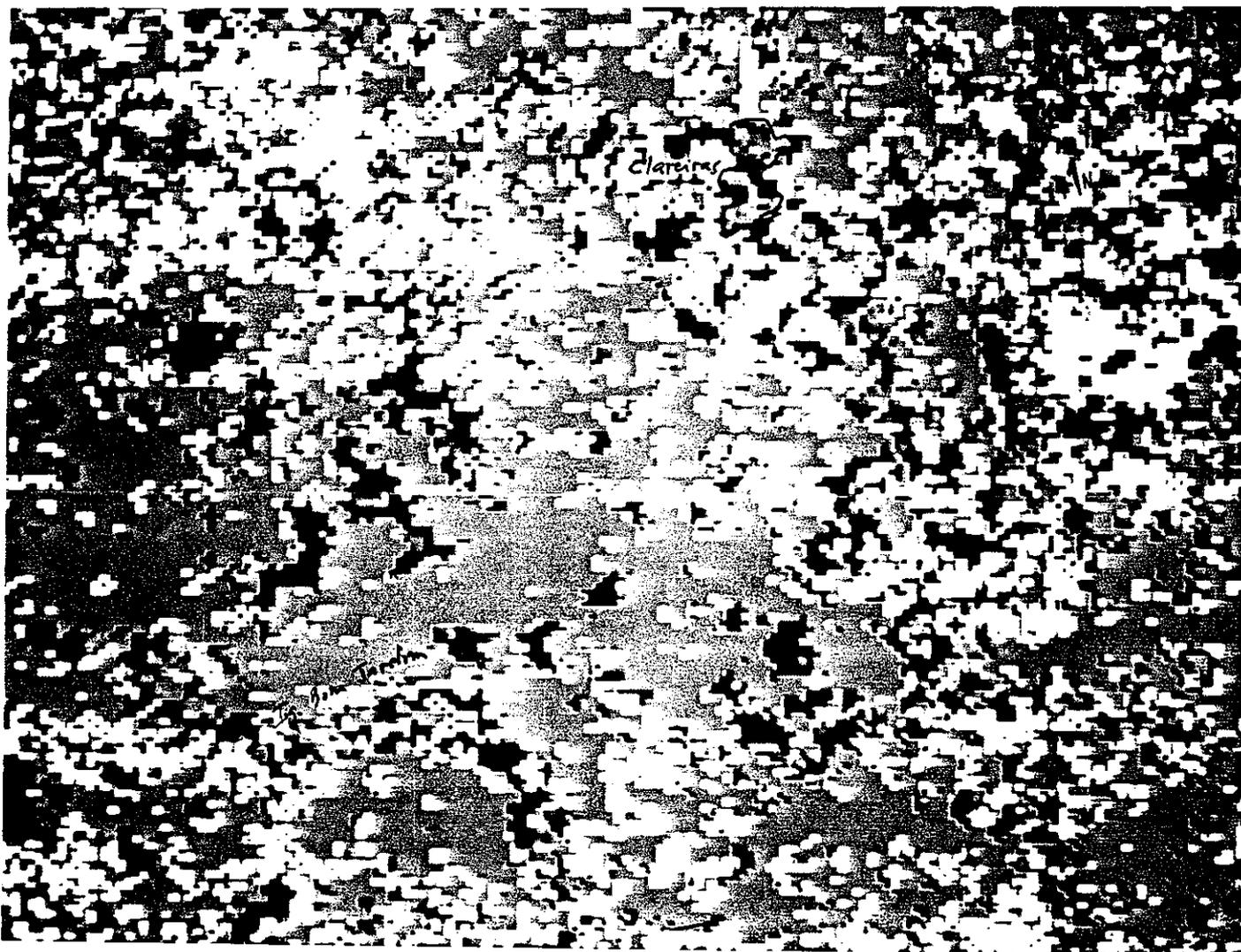


Fig. 12 - Classificação determinística (mesma área da fig. 2)
Comparar padrão verde claro (áreas alteradas) com a
tonalidade das áreas correspondentes na fig. 11.

porte e, portanto, de maior interesse às madeireiras estejam mais concentrada nas áreas de floresta densa (fig. 11 e 12)

Pelo número de clareiras (ou áreas alteradas) distribuídas na região sudeste da área, principalmente entre as cabeceiras dos igarapés Ipixuna e Bom Jardim, é possível supor que as alterações ambientais na área Araweté sejam alarmantes. Considerando-se as conhecidas dificuldades de fiscalização e controle da exploração predatória dos recursos naturais no Brasil, especialmente na Amazônia, é grande a probabilidade de que estas invasões prossigam avançando na região, e preferencialmente pelas áreas de dominância da floresta densa. Embora seja "discreta", a exploração madeireira tende a ser cada vez menos seletiva, à medida em que as melhores madeiras vão desaparecendo. Neste processo, as áreas desmatadas, se abandonadas, sofrem uma regeneração secundária, onde passa a predominar a floresta aberta de cipós e muitas palmeiras, com poucas chances de voltar a ser uma floresta densa. Em uma perspectiva mais negativa, e muito comum neste processo de dilapidação acelerada dos recursos naturais, a extração madeireira abre espaço para a exploração mineral. A instalação de garimpos de ouro nas cabeceiras do igarapé Ipixuna, por exemplo, comprometeria gravemente a qualidade de suas águas, peixes e outros animais, afetando diretamente a qualidade de vida do povo Araweté, sem falar nos impactos sociais gerados pela presença dos garimpeiros.

Conclusões e Recomendações

Apesar dos poucos dados disponíveis e da ausência de levantamentos de campo neste estudo preliminar, foi possível concluir que a A.I. Araweté apresenta uma intensa diversidade de ambientes de terra firme, com características peculiares de grande valor científico e ecológico.

Com predomínio da Floresta Aberta, as diferentes fisionomias se distribuem pela área formando um intrincado mosaico florestal, determinado por uma variedade de fatores ambientais pouco conhecidos (tipos de solos, interferências indígenas atuais e pretéritas, influências climáticas, interações entre flora e fauna, etc.).

O único inventário florístico realizado na A.I. Araweté (Balée e Campbell, 1970) revela a alta diversidade da região. Entre árvores com DAP maior ou igual a 10 cm, em um "plot" amostral de 1 hectare, foram encontradas 142 espécies, pelo menos 89 gêneros e 36 famílias, sendo que os autores verificaram (pela curva de espécie/área) ser 1 hectare insuficiente para amostrar as espécies da floresta. Vale ressaltar ainda que, dentre as fisionomias florestais da área, a mata-de cipó (local da amostragem) é a menor biomassa.

No contexto geral, a A.I. Araweté encontra-se ainda bem preservada, sem graves alterações do ambiente natural. No entanto, a evidência de invasões de madeireiras na região sudeste da área, alertam para a necessidade de medidas de controle deste incipiente processo predatório dos recursos florestais.

Este processo já vem atingindo outras áreas indígenas, trazendo sérias consequências sociais e ambientais para os índios, como a desenfreada extração de mogno na A. Xikrin do Cateté, praticamente dizimado da área em 5 anos de exploração (Vidal e Giannini, 1991). Dentre as empresas que atuaram na região dos Xikrin está a mesma Perachi que invadiu a área Araweté, o que evidencia o acelerado avanço das madeireiras na direção norte/noroeste, Amazônia adentro.

Além de terem seus habitats dilapidados, os índios também são explorados na medida em que não chegam a receber nem 10% do valor da madeira extraída, a exemplo dos Kaiapó do U'kre que, em 1988, venderam cerca de 2.700 m³ de mogno a US\$ 40/m³, enquanto o preço médio do mogno para exportação era de US\$ 464,34 (CEDI, 1991).

Na A.I. Araweté, além das medidas legais de fiscalização e controle que devem ser cumpridas pelas instituições responsáveis, alguns trabalhos podem ser desenvolvidos no sentido de se conhecer e proteger a área. É grande o potencial de estudos ambientais para a região, envolvendo tanto a pesquisa básica como a aplicada. Mas, diante do cenário de ocupação existente, alguns estudos se tornam prioritários ou, pelo menos, mais emergentes.

Dando continuidade ao mapeamento da cobertura vegetal, alguma áreas podem ser selecionadas para um maior detalhamento, ampliando a escala de trabalho para 1:000.000 e/ou 1:500.000, incluindo levantamentos de campo. A princípio, estes levantamentos devem ser realizados na região mais fragilizada da área - as cabeceiras dos igarapés Ipixuna e Bom Jardim, área de invasão das madeireiras - precedidos de um sobrevôo pela região.

Em alguns pontos de amostragem selecionados com base no mapeamento preliminar, as fitofisionomias poderão ser caracterizadas a nível de estrutura e composição florística verificando-se as espécies existentes, a ocorrência de espécies raras, endêmicas e ameaçadas de extinção, o potencial madeireiro de cada fisionomia florestal, dentre outros aspectos da vegetação. Estes dados permitirão a definição das áreas de maior potencial econômico e, portanto, mais suscetíveis às invasões; a avaliação das alterações ambientais causadas pelas madeireiras, incluindo o volume e área explorados; e, de uma maneira indireta, a possibilidade de controle da exploração, a partir de instrumentos técnicos de argumentação junto às instituições

governamentais de competência jurídica e administrativa na questão.

A participação do grupo Araweté é fundamental em todo o desenvolvimento do trabalho, com o qual devem ser discutidos os objetivos, os métodos e os resultados esperados. Na medida das possibilidades de entendimento com o grupo, a discussão pode ser ampliada para as questões pertinentes aos processos de ocupação da área (e da própria Amazônia, numa visão macro) e os contrastes e expectativas das sociedades (brancos e índios) em relação às formas de utilização dos recursos naturais.

A consciência de propriedade e territorialidade, forçosamente necessária aos índios na atual conjuntura de confronto com a sociedade envolvente, pode ser favorecida com a participação dos Araweté nos trabalhos de campo e nas discussões técnicas. Considerando-se que os Araweté temem o contato com os grupos indígenas vizinhos, principalmente o Xikrin do Bacajá e o Parakanã do Bom Jardim (Castro, comunicação pessoal), é provável que seus deslocamentos para caça e coleta dentro da área não avancem na direção desses grupos, o que deixa ainda mais fragilizada a "porta" de entrada das madeireiras e dificulta o reconhecimento de sua própria área, geopoliticamente definida.

Dentro de uma perspectiva mais ampla do conhecimento científico, muitos outros estudos poderiam ser realizados na A.I. Araweté, abrangendo inclusive outras áreas de estudo, além da área de vegetação. O potencial mineral, por exemplo, parece ser também alvo de interesse na região. No levantamento de dados bibliográficos para este trabalho, foram encontrados registros de vôos aerofotogramétricos recentes (1986) encomendados por companhias mineradoras, entre elas a CPRM (Companhia de Pesquisas e Recursos Minerais) e a Companhia Estanífera do Brasil.

Os estudos sobre florestas e solos antropogênicos merecem destaque, tendo em vista os desdobramentos que podem ter para as pesquisas a nível de manejo racional de florestas tropicais e métodos de regeneração natural, além das possibilidades de identificação de sítios arqueológicos na região. Estes conhecimentos podem fornecer dados e conclusões interessantes para as discussões sobre "desenvolvimento sustentado" na Amazônia, tão em evidência nos meios acadêmicos e políticos e tema de grande importância na Conferência Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, a realizar-se em junho deste ano no Rio de Janeiro (a Rio-92).

Um outro estudo relevante é o das interações ecológicas e co-evolutivas entre fauna e flora, determinantes no fluxo gênico entre as espécies vegetais e no próprio desenvolvimento da floresta. Os animais são responsáveis

pela polinização e dispersão de sementes da grande maioria das espécies arbóreas tropicais (Kageyama, 1990) e os microorganismos têm um papel preponderante na reciclagem de nutrientes dentro da floresta.

Estas interações, ainda pouco conhecidas, são fundamentais na manutenção da biodiversidade tropical, outro grande tema de debate da Rio-92, para a qual está prevista a assinatura de uma Convenção sobre Biodiversidade, em que "todas as nações do mundo se comprometeriam a preservar a riqueza natural e seriam definidos direitos e deveres dos Estados em relação às espécies que se encontram no respectivo território" (Bissio, 1991). Pretende-se incluir nessa Convenção, o reconhecimento da inter-relação entre os povos indígenas e a diversidade biológica, discutindo-se a possibilidade de "recompensá-los pelas ações concretas de preservação dos recursos naturais". Em seu artigo, Beatriz Bissio alerta ainda para a pouca atenção que o Brasil dispensa à questão das patentes sobre os produtos obtidos a partir dos recursos genéticos extraídos de nossas florestas. Neste sentido, a autora comenta que os recursos extraídos do Terceiro Mundo pela indústria farmacêutica dos países desenvolvidos foram avaliados em US\$ 4,7 bilhões atualmente, devendo crescer dez vezes mais até o final do século; dessa forma, além de perder seus recursos naturais, o Terceiro Mundo ainda tem que pagar patentes pelos produtos obtidos a partir deles.

Dependendo, portanto, dos resultados da Convenção sobre Biodiversidade, os Araweté, "possuidores" e integrantes de 985.000 hectares de biodiversidade amazônica, poderão vir a ser "recompensados", recebendo um valor justo pelos recursos já extraídos de sua área, podendo inclusive reverter este pagamento em pesquisas científicas sobre o seu valioso patrimônio genético.

À medida em que os índios tenham contato e participem do conhecimento científico dos ecossistemas que habitam e, por outro lado, os pesquisadores conheçam e compreendam as relações dos índios com o seu ambiente, as possibilidades de preservação das áreas indígenas serão fortalecidas e as chances de estabelecimento e manutenção de uma, aparentemente utópica, relação harmoniosa entre o "homem branco" e a natureza poderão se concretizar.

Bibliografia Consultada

ALMEIDA, S. S. de e MÊRONA, J. M. R. de. Clareiras Naturais na Amazônia Central: Caracterização, Abundância e Influência na Regeneração da Floresta. In: CONGRESSO Nacional de Botânica, XL, Cuiabá, janeiro de 1989. Anais... Vol. II, p. 520.

BALÉE, W. 1989a. Cultura na Vegetação da Amazônia Brasileira. In: *Biologia e Ecologia Humana na Amazônia: Avaliação e Perspectivas* (Org. W. Neves). Museu Paraense Emílio Goeldi, Coleção Eduardo Galvão. Belém, p. 95 - 109.

----- 1989b. The Culture of Amazonian Forests. The New York Botanical Garden. Advances in Economic Botany, 7: 1-21

BALÉE, W e CAMPBELL, D. G. 1990. Evidence for the Successional Status of Liana Forest (Xingu River Basin, Amazonian Brazil). Biotrópica, 22 (1): 36-47.

BRASIL. Ministério das Minas e Energia. Departamento Nacional de Produção Mineral. Projeto Radam - Levantamento de Recursos Naturais. Vol. 4 - Folhas SB-22 Araguaia e parte da Folha SC-22 Tocantins. Rio de Janeiro, 1974.

BISSIO, B. 1991. Biodiversidade, Riqueza Pouco Conhecida, Ecologia e Desenvolvimento, Ano 1, nº 10: 34-40.

CASTRO, E. B. V. de 1985. Proposta de Demarcação das Terras dos índios Araweté-Igarapé Ipixuna, Sub-Médio Xingu, Pará. Relatório encaminhado à FUNAI. 11 p.

CASTRO, E. B. V. de 1988. Os Araweté. In: *As Hidrelétricas do Xingu e os Povos Indígenas*. Comissão Pró-índio de São Paulo.

CEDI (Centro Ecumênico de Documentação e Informação) 1991. O Mogno Kaiapó. In: *Povos Indígenas no Brasil 1987/88/89/90*. Série Aconteceu, 18. CEDI, São Paulo, p. 312-315.

FALESI, I. C. 1987. Solos na Área de Influência de Carajás. In: *SEMINÁRIO sobre Desenvolvimento Econômico e Impacto Ambiental em Áreas do Trópico Úmido Brasileiro*, 1. Belém, 1986. A Experiência da CVRD, 1987, p. 7-34.

FAUSTO, C. . Parakanã, madeireiras fazem o serviço da Funai. In: *Povos Indígenas no Brasil 1987/88/89/90*. CEDI, Aconteceu, 18. São Paulo, p. 339-340. 1991.

GUERRA, A. T. 1987. Dicionário Geológico e Geomorfológico. IBGE, Rio de Janeiro, 446 p. il.

IBGE (Fund. Inst. Bras. de Geog. e Est.) Folhas SB-22-V-A-III e VI (1985); SB-22-V-B-I e IV (1985); SB-22-V-C-III (1983) e SB-22-V-D-I (1985). Escala 1:100.000.

IBGE. 1990. Projeto Zoneamento de Potencialidades dos Recursos Naturais da Amazônia Legal. Convênio IBGE/SUDAM. 212 p.

KAGEYAMA, P. Y. 1990. Plantações Mistas com Espécies Nativas com fins de Proteção a Reservatórios. In: CONGRESSO Florestal Brasileiro, 6. Campos de Jordão, São Paulo, setembro de 1990. Anais... Vol. 1: 109-112.

MORÁN, E. F.. A Ecologia Humana das Populações da Amazônia. Ed. Vozes, Petrópolis, 1990. 367 p.

NELSON, B. W. e MAIA, L. A.. Clareiras, Lianas e Manutenção da Diversidade em Floresta Tropical Úmida. In: CONGRESSO Nacional de Botânica, XL, Cuiabá, janeiro de 1989. Vol. II p. 540.

NOVO, E. M. L. de M. 1989. Sensoriamento Remoto - Princípios e Aplicações. Ed. Edgard Blücher, São Paulo. 308 p.

PIRES, J. M. 1974. Tipos de Vegetação da Amazônia. Brasil Florestal (V)17: 48-58.

SALATI, E. Modificações da Amazônia nos últimos 300 anos: suas conseqüências sociais e ecológicas. In: Desafio Amazônico - O Futuro das Civilizações dos Trópicos. Ed. UnB, Brasília, 1990. p. 23-46.

STARK, N. 1969. Direct Nutrient Cycling in the Amazon Basin. In: SIMPÓSIO Y Foro de Biología Tropical Amazônica. Bogotá, Colômbia. Ed. Pax.

VELOSO, H. P. ; RANGEL FILHO, A. L. R. e LIMA, J. C. A. 1991. Classificação da Vegetação Brasileira, Adaptada a um Sistema Universal. IBGE, Rio de Janeiro. 124 p.

VIDAL, L. e GIANNINI, I. 1991. Xikrin do Cateté Exploram Madeira. E são Explorados por Madeireiras. In: Povos

Indígenas no Brasil. CEDI, Aconteceu, 18. São Paulo. p.
315-318.

VIEIRA, L. S. e SANTOS, P. C. T. C. dos 1987. Amazônia:
Seus Solos e Outros Recursos Naturais. Ed. Agr. Ceres,
São Paulo. 416 p.

*Glossário: espécies mais importantes econômica e ritualmente**

Português	Araweté	Latim
Plantas		
abacaxi	<i>nani</i>	<i>Ananas comosus</i>
açaí	<i>acai'i</i>	<i>Euterpe oleracea</i>
algodão	<i>miniyo</i>	<i>Gossypium barbadense</i>
araçá	<i>araci</i>	<i>Psidium</i> sp.
araracanga	<i>iwirara'i</i>	<i>Aspidosperma</i> sp.
arumã	<i>ir-i'i wĩ</i> e <i>ir-i' i</i>	<i>Ischnosiphon obliquus</i> e <i>Ischnosiphon puberulus</i>
babaçu	<i>nata'i</i>	<i>Orbygnia phalerata</i>
bacaba	<i>pidowa'i</i>	<i>Oenocarpus distichus</i>

* Este Glossário inclui apenas aqueles animais e plantas para os quais pude estabelecer algum tipo de identificação definida. O grau de precisão de cada entrada é variável, indo da certeza ao *educated guess*. Agradeço a inestimável ajuda de William Balée para o estabelecimento deste Glossário, particularmente no vocabulário botânico. Várias das plantas aqui mencionadas foram coletadas e identificadas por Balée e seus colaboradores (alguns dos trabalhos deste autor estão na bibliografia). Os termos botânicos em Araweté da forma x-' i designam a planta ("x-caule"). Não indico os numerosos termos Araweté para variedades de cultivares. Quanto aos animais, em muitos casos indico apenas os nomes genéricos.

banana	<i>pađiđi</i>	<i>Musa paradisiaca</i>
batata-doce	<i>de'ti</i>	<i>Ipomoea batatas</i>
cacauí	<i>aka'awi'i</i>	<i>Theobroma speciosum</i>
cajá-mirim (taperebá)	<i>akaya'i</i>	<i>Spondias mombin</i>
cará	<i>karā</i>	<i>Dioscorea trifida</i>
carauá	<i>k-irawā</i>	<i>Neoglaziovia variegata</i>
castanheira (castanha-do-Pará)	<i>ya'i</i> (árvore) <i>ñi</i> (fruto)	<i>Bertholletia excelsa</i>
cipó-escada	<i>hipa pepe</i>	<i>Bauhinia guianensis</i>
cuieira	<i>koy'i</i>	<i>Crescentia cujete</i>
cupuaçu	<i>kopi'i</i>	<i>Theobroma grandiflorum</i>
genipapo	<i>yanipa'i</i>	<i>Genipa americana</i>
inajá	<i>naya'i</i>	<i>Maximiliana maripa</i>
ingá	<i>ña pik-i' i</i>	<i>Inga</i> sp.
macaxeira	<i>bihiri</i>	<i>Manihot esculenta</i>
macaúba	<i>orokoyi'i</i>	<i>Acrocomia</i> sp.
mamão	<i>māmā'i</i>	<i>Carica papaya</i>
mandioca brava	<i>mađiđa</i>	<i>Manihot esculenta</i>
milho	<i>awaci</i>	<i>Zea mays</i>

mumbaca	<i>y-ia-ra'i</i>	<i>Astrocaryum mumbaca</i>
pacova-sororoca	<i>pakoã</i>	<i>Phenakospermum guianensis</i>
paricá	<i>payikã</i>	<i>Anadenanthera peregrina</i>
pau d'arco	<i>tayipa</i>	<i>Tabebuia serratifolia</i>
paxiúba	<i>paci'i</i>	<i>Socratea exorrhiza</i>
sapota, abiu, abiurana, frutão	<i>ara oho'i</i>	várias <i>Sapotaceae</i>
tabaco	<i>peti</i>	<i>Nicotiana tabacum</i>
taboca	<i>kire'i</i>	<i>Merostachys</i> sp.
taquaruçu	<i>ta'aki</i>	<i>Guadua</i> sp.
tauari	<i>peti mi</i>	<i>Couratari oblongifolia</i>
timbó	<i>cĩma</i>	pelo menos duas espécies de <i>Sapindaceae</i>
urucu	<i>iriko</i>	<i>Bixa orellana</i>
(?)	<i>ciñã</i>	<i>Cardiospermum halicacabum</i>
(?)	<i>iciri'i</i>	<i>Trattinickia rhoifolia</i>

Mamíferos e répteis

anta (tapir)	<i>tapĩ'i</i>	<i>Tapirus terrestris</i>
--------------	---------------	---------------------------

ariranha	<i>yatirã</i>	<i>Pteronura brasiliensis</i>
caititu	<i>tateti</i>	<i>Tayassu tajacu</i>
cutia	<i>akoci</i>	<i>Dasyprocta agouti</i>
cuxiú	<i>koci oho</i>	<i>Chiropotes satanus</i>
gambás (mucuras)	<i>miko</i>	<i>Didelphys</i> spp.
guariba	<i>acici</i>	<i>Alouatta</i> sp.
jaboti-branco	<i>yaaci ete'i</i>	<i>Geochelone denticulata</i>
jaboti vermelho	<i>yaaci kati</i>	<i>Geochelone carbonaria</i>
jacarétinga	<i>yicireci</i>	<i>Caiman crocodilus</i>
jacaré-coroa	<i>yicire hete</i>	<i>Paleosuchus</i> sp.
jararaca	<i>ir-ik-ik-i</i>	<i>Bothrops</i> sp.
jupará (macaco-da-meia-noite)	<i>yipará</i>	<i>Potos flavus</i>
macaco-da-noite	<i>apoyici</i>	<i>Aotus</i> sp.
macaco-prego	<i>ka'i</i>	<i>Cebus</i>
onça (jaguar)	<i>ñã</i>	<i>Panthera onca</i>
paca	<i>kararoho</i>	<i>Agouti paca</i>
preguiças	<i>a'i</i>	<i>Bradypodidæ</i>
quati	<i>kaci</i>	<i>Nasua nasua</i>

queixada	<i>tayaho</i>	<i>Tayassu pecari</i>
sucuri	<i>moy oho</i>	<i>Eunectes murinus</i>
tamanduá-mirim;	<i>tāmānqã</i>	<i>Tamandua tetradactyla</i>
tamanduá-í	<i>tamanoa'ï</i>	<i>Cyclope didactylus</i>
tatu-etê	<i>tato hete</i> (<i>tato oho</i>)	<i>Dasypus novemcintus</i>
tatuí	<i>tato'ï</i>	<i>Dasypus septemcintus</i>
tatu-canastra	<i>tato howi'hã</i>	<i>Priodontes maximus</i>
veado mateiro	<i>arapohã</i>	<i>Mazama americana</i>
veado-fobóca	<i>arapoha'ï</i>	<i>Mazama guazoubira</i>
tracajá	<i>takayama</i>	<i>Podocnemis cayennensis</i>

Aves

mutum	<i>miti</i>	<i>Cracidæ (Crax; Mitu)</i>
mutum-pinima	<i>miti newe hã</i> (macho) <i>miti parã</i> (fêmea)	<i>Crax fasciolata</i>
mutum-cavalo	<i>mitiho</i>	<i>Mitu mitu</i>
anambé-azul	<i>monemeci</i>	<i>Cotinga cayana</i>
anambé-de-peito- -roxo	<i>iriri me'e</i>	<i>Cotinga cotinga</i>
jacus	<i>yaki</i>	<i>Cracidæ (Penelope; Pipile)</i>

jacu-açu	<i>ya kioho</i>	<i>Penelope obscura</i>
cigana	<i>atonā</i>	<i>Ophistocomus hoazin</i>
gavião-real (harpia)	<i>kanoho</i>	<i>Harpia harpyja</i>
socó-boi	<i>haka</i>	<i>Tigrisoma lineatum</i>
juriti	<i>ɔroci</i>	<i>Leptotila sp</i>
acauã	<i>hakōy</i>	<i>Herpetotheres cachinnans</i>
araras	<i>arā</i>	<i>Psittacidæ</i>
canindé	<i>kadine</i>	<i>Ara ararauna</i>
arara-canga (arara- -piranga)	<i>arā hete</i> <i>(araɔi)</i>	<i>Ara macao</i>
arara-vermelha- -grande (arara-verde)	<i>araraci</i> <i>(taɔi dahi)</i>	<i>Ara chloroptera</i>
arara-azul-grande	<i>araroco oho</i> <i>(iwadi)</i>	<i>Anodorhynchus</i> <i>hyacinthinus</i>
japu	<i>yapi</i>	<i>Psarocolius decumanus</i>
papagaios, curicas	<i>ayir-i</i>	<i>Amazona spp.</i>
maitaca	<i>ara'i</i>	<i>Pionus menstruus</i>
caburé	<i>orokoro'ã</i>	<i>Glaucidium brasilianum</i>
gavião-tesoura	<i>tape</i>	<i>Elanoides forficatus</i>
gavião- -carrapateiro (?)	<i>tami</i>	<i>Milvago chimachima (?)</i>
gavião de anta (?)		<i>Daptrius ater (?)</i>

inhambu, jaó, macuco	<i>namo</i>	<i>Tinamidæ</i>
inhambu da cabeça vermelha	<i>namo aci ayi</i>	<i>Tinamus major</i>
jaó-verdadeiro, macucauá (?)	<i>namo oho</i>	<i>Crypturellus undulatus</i> (?)
tucano	<i>toci</i>	<i>Rhampastos</i>
jacamim	<i>yakamĩ</i>	<i>Psophia viridis</i>
urubus	<i>iriwo</i>	<i>Cathartidæ</i>
urubu-rei	<i>iriwo ci</i>	<i>Sarcoramphus papa</i>
tovacuçu	<i>+r-iwã</i>	<i>Grallaria varia</i>

Peixes

poraquê	<i>p-ireicey</i>	<i>Electrophorus electricus</i>
peixe-cachorra	<i>pĩdã tĩnã</i>	<i>Raphiodon vulpinus</i>
matrinxã	<i>amidĩci</i>	<i>Brycon</i> sp.
piranhas	<i>pako</i>	<i>Serrasalmus; Pygocentrus</i>
surubim	<i>coro'i</i>	<i>Pseudoplatystoma</i> sp.
tucunaré	<i>tekinere</i>	<i>Cichla</i> sp.
trairão	<i>pĩda oho</i>	<i>Hoplias</i> sp.